

山东省 2010 年高等职业教育对口招生

机电类专业      化工类专业

# 考 试 纲 要

山东省教学研究室 编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

#### 图书在版编目（CIP）数据

山东省 2010 年高等职业教育对口招生机电类专业、化工类专业考试大纲 / 山东省教学研究室编.

—北京：电子工业出版社，2010.2

ISBN 978-7-121-10235-6

I. 山… II. 山… III. ①机电—高等学校：技术学校—入学考试—考试大纲—山东省—2010②化学工业—高等学校：技术学校—入学考试—考试大纲—山东省—2010 IV.TH-41 TQ-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 009066 号

责任编辑：蔡 葵

文字编辑：刘文杰

印 刷：

装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1092 1/16 印张：7.75 字数：198 千字

印 次：2010 年 2 月第 1 次印刷

定 价：10.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 [zltz@phei.com.cn](mailto:zltz@phei.com.cn)，盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线：（010）88258888。

# 说 明

为了提高我省高等职业教育对口招生考试的质量，深化中等职业教育的教学改革，引导学校以就业为导向，强化学生技能训练，保证人才培养的规格和质量，根据山东省教育招生考试院关于 2010 年高等职业教育对口招生考试工作的有关精神，我们组织编写了本考试大纲，作为 2010 年我省高等职业教育对口招生考试命题和考生复习的依据。

本考试大纲以教育部颁发的《中等职业教育公共课程教学大纲》和《中等职业教育专业教学指导方案》为编写依据，以教育部职成教司教学与教材处和山东省教学研究室公布的《中等职业学校教学用书目录》中本专业有关教材为主要参考教材。考试大纲中所涉及的考试范围主要是本专业所必须开设的主干课程，同时兼顾我省中等职业学校教学的实际。考生在复习中可针对“考试范围和要求”，结合现行教材进行复习。

高等职业教育对口招生考试属于选拔性考试，通过考试既要有利于选出优秀的学生进入高等职业学校，又要能够促使中等职业学校按照教学指导方案的要求全面开设课程、开足课时，按照课程教学大纲的要求组织教学。本考试大纲在编写中充分考虑到这些因素，力求做到具有较强的针对性和指导性。

考试大纲中对所列考试内容提出了三个层次的要求，由低到高顺序排列为：了解、理解、掌握。这三个层次之间既有区别又有联系，前一个层次是后一个层次的基础，较高层次包括低层次的要求。其中，了解是指知道知识的含义及其简单应用；理解是指懂得知识的概念和规律以及与其他相关知识的联系；掌握是指能够应用知识的概念、定义、定理、法则等去分析、解决问题。

本考纲所附试题的格式，适应了网上阅卷的要求，考生在复习时宜采用专门的答题卡进行训练。

由于我们对编写高等职业教育对口招生考试纲要的经验不足，其中难免有疏漏之处，敬请广大师生及关心此项工作的职教同仁不吝指正，以便进一步修订完善。

山东省教学研究室  
2009 年 11 月

# 山东省 2010 年高等职业教育对口招生

## 专业类别及涵盖专业

序号	专业类别	涵 盖 专 业
1	种植	种植 农学 植保 园艺 蔬菜 果树 园林 农作物 土地管理
2	养殖	养殖 畜牧 兽医 牧医 水产养殖 海水养殖
3	机电	机电技术应用 数控技术应用 机械加工 汽车维修 农业机械 电气技术 电工电子 电机与变压器 家用电器
4	计算机	计算机及应用 计算机软件 计算机网络技术 计算机维修 通信与微机 办公自动化
5	建筑	建筑 工民建 建筑装饰 建筑材料 供暖通风 给排水 市政工程 物业管理
6	财经	财经 会计 财会 金融 统计 财税 经济管理 工程造价 会计电算化 保险
7	商贸	市场营销 商品经营 贸易 商务 电子商务 物流 国际商务 商务外语
8	服装	服装设计 服装工艺 服装制作 服装营销
9	文秘	文秘 公共关系 英语 韩语 法律
10	餐旅服务	饭店服务与管理 旅游 导游 宾馆服务 烹饪 食品
11	幼教	幼师 幼教
12	医学	医学 医药 医士 口腔 影像 检验 中西医 康复 理疗 药物制剂 制药工艺 微生物制药工艺 生物制药 药品营销 药物分析检验 中药 药剂
13	护理	护理 妇幼保健 农村卫生保健 营养 健康教育 计划生育技术
14	化工	化工工艺 化工分析 精细化工 硅酸盐 高分子

# 目 录

## 山东省 2010 年高等职业教育对口招生考试纲要

语文考试纲要 .....	1
数学考试纲要 .....	6
英语考试纲要 .....	12
机电类专业理论综合考试纲要 .....	17
机电类专业实践综合考试纲要 .....	21
化工类专业理论综合考试纲要 .....	26
化工类专业实践综合考试纲要 .....	33

## 附录 A 山东省 2009 年高等职业教育对口招生考试试题

语文试题 .....	38
数学试题 .....	45
英语试题 .....	49
机电类专业理论综合试题 .....	56
机电类专业实践综合试题 .....	68
化工类专业理论综合试题 .....	77
化工类专业实践综合试题 .....	85

## 附录 B 山东省 2009 年高等职业教育对口招生考试试题答案及评分标准

语文试题答案及评分标准 .....	92
数学试题答案及评分标准 .....	94
英语试题答案及评分标准 .....	99
机电类专业理论综合试题答案及评分标准 .....	101
机电类专业实践综合试题答案及评分标准 .....	105
化工类专业理论综合试题答案及评分标准 .....	110
化工类专业实践综合试题答案及评分标准 .....	114

# 山东省 2010 年高等职业教育对 口招生考试大纲 语文考试大纲

本课程考试纲要依据教育部颁发的《中等职业学校语文教学大纲》并结合山东省中等职业学校的教学实际制定的。

本学科复习考试的范围包括语言知识和语言表达、文学文化常识和诗文背诵、现代文阅读、古诗文阅读、写作五个方面。考试内容在基本篇目的基础上适当扩展。

考试既考语文基础知识，又考语文应用能力。对能力的要求由低到高依次为识记、理解、应用、分析综合、鉴赏评价。

## 一、考试范围和要求

### （一）语言知识和语言表达

#### 1. 识记

- （1）正确识记现代汉语普通话常用字的字音。
- （2）正确识记常用汉字的字形。

#### 2. 理解

- （1）理解复杂长句的含义。
- （2）把握句子的重音和停顿。

#### 3. 应用

- （1）正确使用常用词语。
- （2）正确使用标点符号（。？！，、；：“”《》——……）。
- （3）辨识和改正一般的病句（语序不当、搭配不当、成分残缺或赘余、结构混乱、表意不明、不合逻辑）。
- （4）区别和变换句式，仿写句子。
- （5）正确运用常见的修辞方法（比喻、比拟、夸张、排比、对偶、设问、反问、反语）。
- （6）扩展语句、压缩语段，语言表达简明、连贯、得体。
- （7）能根据不同的交际场合和交际目的，恰当地进行表达（介绍、复述、交谈、答询、

协商、解说、即席发言、应聘和自荐、演讲、主持、采访、辩论)。

## (二) 文学、文化常识和诗文背诵

### 识记

- (1) 识记与基本篇目相关的中外著名作家的基本常识以及基本篇目的出处。
- (2) 识记与基本篇目相关的文化常识。
- (3) 识记基本篇目的文体和相关的文体知识。
- (4) 默写基本篇目中要求背诵的部分和常见的名言、名句。

## (三) 现代文阅读

阅读一般社会科学类、自然科学类文章和文学作品。

### 1. 理解

- (1) 理解文章所表现的人物、事件、事物、事理、观点、情感等。
- (2) 理解文中重要词语和句子的含义。

### 2. 分析综合

- (1) 理清写作思路，划分文章层次。
- (2) 筛选信息，概括要点。
- (3) 分析概括作者在文中的观点和态度。

### 3. 鉴赏评价

- (1) 鉴赏文学作品的形象、语言、表达技巧。
- (2) 评价文章的思想内容和作者的观点与态度。

## (四) 古诗文阅读

能阅读浅易的古代诗文。

### 1. 理解

- (1) 理解常见文言实词在文中的含义。
- (2) 理解常见文言虚词在文中的含义和用法(何、之、而、则、以、其、于、乎、为、者)。
- (3) 理解基本篇目中出现的通假字的含义。
- (4) 理解文言文的词类活用现象。
- (5) 理解文言特殊句式：判断句、被动句、省略句、倒装句。

### 2. 分析综合

- (1) 理解句子在文中的含义，并能翻译成现代汉语。
- (2) 分析概括文章表达的思想内容。

### 3. 鉴赏评价

- (1) 鉴赏诗歌的语言、表现手法。
- (2) 评价诗歌的思想感情和作者的观点与态度。

### (五) 写作

#### 1. 识记

识记常用应用文的基本知识(书信、计划、总结、通知、读后感、观后感、广告、简报、新闻)。

#### 2. 表达应用

会写记叙文、议论文、说明文及常用应用文。

##### (1) 单项能力

① 记叙清楚完整,详略得当;描写具体生动;说明能把握特征,语言简明;议论能论点明确,论据充分。

② 观察准确,联想恰当,想象合理。

##### (2) 整篇作文

① 准确理解题意。

② 中心明确,立意新颖,选材得当,内容充实,感情真挚,思想健康。

③ 语言准确、通顺、得体。

④ 结构合理,条理清楚。

⑤ 书写规范,卷面整洁。

## 二、基本篇目(共 75 篇)

我很重要

十八岁和其他

风流歌

青春

毛泽东词二首:沁园春·长沙 水调歌头·游泳

劝学

敬业与乐业

我的梦想

最后一片叶子

报任安书

我的四季

给我三天视力

一碗清汤荞麦面

项链

幼学纪事



林黛玉进贾府  
过万重山漫想  
李白诗二首：将进酒 行路难  
激情人生  
荷塘月色  
巩乃斯的马  
石钟山记  
雨中登泰山  
我的母亲  
《诗经》二首：静女 黍离  
故乡的榕树  
论友谊  
师说  
哈姆莱特  
思考的威力  
智取生辰纲  
在马克思墓前的讲话  
五人墓碑记  
向中国人脱帽致敬  
觅渡，觅渡，渡何处  
明湖居听书  
琵琶行  
千篇一律与千变万化  
在罗丹艺术博物馆里  
鸿门宴  
新闻二篇：别了，“不列颠尼亚” 奥斯维辛没有什么新闻  
宋词二首：念奴娇·赤壁怀古 永遇乐·京口北固亭怀古  
都江堰  
读数时代  
现代人的智能  
人口  
乡村与城市  
子路、曾皙、冉有、公西华侍坐  
读书人是幸福人  
当代诗二首：面朝大海，春暖花开 幸福——告诉我们的孩子  
我的空中楼阁  
高松年与方鸿渐  
笑口常开与相声艺术  
论东西文化的幽默

拿来主义  
十首足矣  
奥林匹克精神  
近代科学进入中国的回顾与前瞻  
张衡传  
海洋与生命  
动物游戏之谜  
青年在选择职业时的考虑  
学业·职业·事业  
社会没有义务等待你成长和成熟  
我的信念  
廉颇蔺相如列传  
我的 21 条人际准则  
心存感激  
绝品  
从罗丹得到的启示  
创造宣言  
庖丁解牛  
我一生中的八个重要抉择  
成长  
功课很重要

### 三、试卷结构

#### 1. 试题内容比例

语言知识和语言表达、文学文化常识、诗文背诵	约 30%
现代文阅读	约 30%
古诗文阅读	约 10%
写作	约 30%

#### 2. 试题题型比例

选择题	约 50%
其他形式题（填空、分析、简答、写作等）	约 50%

#### 3. 试题难易程度比例

基础知识	约 40%
灵活掌握	约 20%
综合运用	约 40%

# 数学考试纲要

## 一、考试内容和要求

数学考试旨在测试中等职业学校学生的数学基础知识、基本技能、基本方法、运算能力、数学思维能力、空间想象能力，以及运用所学数学知识、思想和方法，分析问题和解决问题的能力。

考试内容为代数、三角、平面解析几何、立体几何、计数原理与概率初步、导数及其应用六部分。

考试中允许使用函数型计算器。推荐使用 CASIO fx-82MS、北雁牌 CZ-1206H 函数型计算器。

考试内容的知识要求和能力要求作如下说明：

基本技能：掌握计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能。

基本方法：掌握待定系数法、配方法、坐标法。

运算能力：理解算理，会根据概念、定义、定理、法则、公式进行正确计算和变形；能分析条件，寻求合理、简捷的运算方法。

数学思维能力：会对问题进行观察、比较、分析、综合、抽象与概括；会用类比、演绎和归纳进行推理和求解；能够准确、清晰、有条理地进行表述。

空间想象能力：能根据条件画出正确图形，根据图形想象出直观形象；能正确地分析出图形中基本元素及其相互关系；能对图形进行分解、组合、变形。

分析问题和解决问题的能力：能阅读理解对问题进行陈述的材料；能综合应用所学数学知识、数学思想和方法解决问题，包括解决在相关学科、生产、生活中的数学问题，并能用数学语言正确地加以表述。

## 第一部分 代 数

### 1. 集合

集合的概念，集合的表示法，集合之间的关系，集合的基本运算，子集与推出的关系。要求：

(1) 理解集合的概念，掌握集合的表示法，掌握集合的交、并、补运算。

(2) 理解符号  $\in$ 、 $\notin$ 、 $\subseteq$ 、 $\supseteq$ 、 $\subsetneq$ 、 $\supsetneq$ 、 $\subset$ 、 $\supset$ 、 $\cap$ 、 $\cup$ 、 $\complement_A A$ 、 $\Rightarrow$ 、 $\Leftrightarrow$  的含义，并能用这些符号表示集合与集合、元素与集合、命题与命题之间的关系。

(3) 理解子集与推出的关系，能准确地判断一个命题是否是另一个命题的充分、必要、充要条件。

### 2. 方程与不等式

配方法，一元二次方程的解法，实数的大小，不等式的性质与证明，含有绝对值的不等

式的解法，一元二次不等式的解法。

要求：

- (1) 掌握配方法，会用配方法解决有关问题。
- (2) 会解一元二次方程。
- (3) 掌握不等式的性质，会用比较法证明简单不等式。
- (4) 会解一元一次不等式（组）。
- (5) 会解形如  $|ax+b| \geq c$  或  $|ax+b| < c$  的含有绝对值的不等式。
- (6) 会解一元二次不等式。
- (7) 能利用不等式的知识解决实际问题。

### 3. 函数

函数的概念，函数的表示方法，函数的单调性、奇偶性。

一元一次函数、一元二次函数的图像和性质。

函数的实际应用。

要求：

- (1) 理解函数的概念及其表示法，会求一些常见函数的定义域。
- (2) 理解函数符号  $f(x)$  的含义，会由  $f(x)$  的表达式求出  $f(ax+b)$  的表达式。
- (3) 理解函数的单调性、奇偶性的定义，掌握增函数、减函数及奇函数、偶函数的图像特征。
- (4) 理解分段函数的概念。
- (5) 理解一元二次函数的概念，掌握一元二次函数的图像和性质。
- (6) 会求一元二次函数的解析式，会求一元二次函数的最值。
- (7) 能灵活运用一元二次函数的知识解决有关问题。

### 4. 指数函数与对数函数

指数（零指数、负整指数、分数指数）的概念，有理指数幂的运算法则。

指数函数的概念，指数函数的图像和性质。

对数的概念，对数的性质与运算法则。

对数函数的概念，对数函数的图像和性质。

要求：

- (1) 理解有理指数的概念，会进行有理指数幂的计算。
- (2) 了解对数的概念，理解对数的性质和运算法则。
- (3) 理解指数函数、对数函数的概念，掌握其图像和性质。
- (4) 能运用指数函数、对数函数的知识解决有关问题。

### 5. 数列

数列的概念。

等差数列及其通项公式，等差中项，等差数列前  $n$  项和公式。

等比数列及其通项公式，等比中项，等比数列前  $n$  项和公式。

要求:

(1) 理解数列概念和数列通项公式的意义。

(2) 掌握等差数列和等差中项的概念, 掌握等差数列的通项公式及前  $n$  项和公式, 会用公式解决简单的问题。

(3) 掌握等比数列和等比中项的概念, 掌握等比数列的通项公式及前  $n$  项和公式, 并能灵活运用公式解决实际问题。

## 6. 平面向量

向量的概念, 向量的线性运算。向量夹角的定义, 向量的内积。

向量直角坐标的概念, 向量坐标与点坐标之间的关系, 向量的直角坐标运算, 中点公式、距离公式。

向量的应用。

要求:

(1) 理解向量的概念, 会进行向量的加法、减法和数乘向量运算。

(2) 掌握向量的直角坐标及其与点坐标之间的关系, 掌握向量的直角坐标运算。

(3) 掌握两向量垂直、平行的条件。

(4) 掌握中点公式、距离公式。

(5) 掌握向量夹角的定义, 向量内积的定义、性质及其运算。掌握向量内积的直角坐标运算。

(6) 能利用向量的知识解决实际问题。

## 7. 逻辑用语

命题、量词、逻辑联结词。

要求:

(1) 了解命题的有关概念。

(2) 了解量词的有关概念, 理解全称量词和存在量词的意义, 并会用相应的符号表示。

(3) 理解逻辑联结词“且”、“或”、“非”的意义。

(4) 理解符号  $\forall$ 、 $\exists$ 、 $\wedge$ 、 $\vee$ 、 $\neg$  的含义。

# 第二部分 三 角

角的概念的推广, 弧度制。

任意角三角函数的概念, 同角三角函数的基本关系式。

三角函数的图像和性质。正弦型函数的图像和性质。

和角公式, 倍角公式。

正弦定理、余弦定理及三角形的面积公式。

要求:

(1) 了解终边相同的角的集合。

(2) 理解弧度的意义, 掌握弧度和角度的互化。

(3) 理解任意角三角函数的定义, 掌握三角函数在各象限的符号和同角三角函数间的基本关系式。

(4) 掌握正弦函数、正弦型函数的图像和性质(定义域、值域、周期性、奇偶性、单调性), 了解余弦函数、正切函数的图像和性质。会用“五点法”画正弦型函数的简图。

(5) 掌握和角公式与倍角公式, 会用它们进行计算、化简和证明。

(6) 会求函数  $y=f(\sin x)$  的最值。

(7) 掌握正弦定理和余弦定理。

(8) 会根据已知条件求三角形的边、角及面积。

### 第三部分 平面解析几何

直线的方向向量与法向量的概念, 直线方程的点向式、点法式。

直线斜率的概念, 直线方程的点斜式及斜截式。

直线方程的一般式。

两条直线垂直与平行的条件, 点到直线的距离。

二元一次不等式表示的区域。

圆的标准方程和一般方程。

待定系数法。

椭圆的标准方程和性质。

双曲线的标准方程和性质。

抛物线的标准方程和性质。

要求:

(1) 理解直线的方向向量和法向量的概念, 掌握直线方程的点向式和点法式。

(2) 了解直线的倾斜角和斜率的概念, 掌握直线方程的点斜式及斜截式。

(3) 会求两曲线的交点坐标。

(4) 会求点到直线的距离, 掌握两条直线平行与垂直的条件。

(5) 掌握二元一次不等式表示的区域。

(6) 掌握圆的标准方程和一般方程以及直线与圆的位置关系, 能灵活运用它们解决有关问题。

(7) 了解待定系数法的概念, 会用待定系数法解决有关问题。

(8) 掌握圆锥曲线(椭圆、双曲线、抛物线)的概念、标准方程和性质, 能灵活运用它们解决有关问题。

### 第四部分 立体几何

多面体、旋转体和棱柱、棱锥、棱台、圆柱、圆锥、圆台、球的概念。

柱体、锥体、台体、球的表面积和体积公式。

平面的表示法, 平面的基本性质。

平行投影。

空间直线与直线，直线与平面，平面与平面的位置关系。

直线与平面、平面与平面的两种位置（平行、垂直）关系的判定与性质。

点到平面的距离、直线到平面的距离、平行平面间的距离的概念。

异面直线所成角、直线与平面所成角、二面角的概念。

空间向量的概念，空间向量的线性运算，空间向量的内积。

要求：

（1）了解多面体、旋转体和棱柱、棱锥、棱台、圆柱、圆锥、圆台、球的概念。

（2）掌握柱体、锥体、台体、球的表面积和体积公式（不要求记忆台体的体积公式），能用公式计算简单组合体的表面积和体积。

（3）了解平面的基本性质。

（4）了解平行投影的定义及其基本性质，了解斜二测画法。

（5）理解空间直线与直线，直线与平面，平面与平面的位置关系。

（6）理解直线与平面、平面与平面的两种位置（平行、垂直）关系的判定与性质。

（7）了解点到平面的距离、直线到平面的距离、平行平面间的距离的概念，并会解决相关的距离问题。

（8）了解异面直线所成角、直线与平面所成角、二面角的概念，并会解决相关的简单问题。

（9）理解空间向量的有关概念，掌握向量的线性运算、内积运算。

（10）掌握空间向量的直角坐标及其运算，灵活运用向量知识解决几何问题。

## 第五部分 计数原理与概率初步

分类计数原理与分步计数原理。

排列的概念，排列数公式。

组合的概念，组合数公式及性质。

样本空间、随机事件、基本事件、古典概型、古典概率的概念、古典概率的有关计算，概率的统计定义。

要求：

（1）理解分类计数原理及分步计数原理，会用这两个原理解决一些较简单的问题。

（2）理解排列和排列数的意义，会用排列数公式计算简单的排列问题。

（3）理解组合和组合数的意义及组合数的性质，会用组合数公式计算简单的组合问题。

（4）了解随机事件及其概率的意义。

（5）了解古典概型，理解古典概率，了解概率的性质，会应用古典概率解决一些简单的实际问题。

（6）了解概率的统计定义。

## 第六部分 导数及其应用

导数的概念及其几何意义，导函数的概念。

导数的运算。

可导函数的单调性与其导数的关系。

可导函数的极值与最值。

要求：

(1) 掌握函数在一点处的导数的定义和导数的几何意义；理解导函数的概念。

(2) 掌握部分基本初等函数的导数公式：

$$(kx+b)'=k \quad (k, b \text{ 为常数});$$

$$C'=0 \quad (C \text{ 为常数});$$

$$(x)'=1;$$

$$(x^2)'=2x;$$

$$(x^3)'=3x^2;$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2};$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}.$$

(3) 掌握两个函数和、差、积、商的求导法则。

(4) 会求简单函数的导数。

(5) 了解可导函数的单调性与其导数的关系。

(6) 了解可导函数在某点取极值的条件，掌握求可导函数的极值与最值的方法，会求函数的极值和最值。

## 二、试题结构

### (一) 试题内容比例

代数	约 45%
三角	约 15%
平面解析几何	约 20%
立体几何	约 12%
计数原理与概率初步	约 5%
导数及其应用	约 3%

### (二) 题型比例

选择题	约 60%
填空题、解答题（包括证明题）	约 40%

### (三) 试题难易程度比例

基础知识	约 50%
灵活掌握	约 30%
综合运用	约 20%



# 英语考试纲要

本课程考试纲要以教育部颁发的《中等职业学校英语教学大纲》为依据，以现行的山东省职业教育教材审定委员会审定的中等职业教育规划教材《英语》为考试范围，结合山东省中等职业学校英语教学的实际情况制定的。

## 一、考试范围和要求

### （一）词汇

掌握教育部颁发的《中等职业学校英语教学大纲》中所规定的词汇及山东省职业教育教材审定委员会审定的中等职业教育规划教材《英语》中所规定的词汇。

### （二）语法

#### 1. 词类

掌握名词、代词、数词、介词和介词短语、冠词、连词、形容词、副词及动词的基本用法。

#### 2. 动词的时态

掌握一般现在时、一般过去时、一般将来时、现在进行时和现在完成时的用法。

#### 3. 动词的被动语态

（1）理解现在进行时和现在完成时的被动语态。

（2）掌握一般现在时、一般过去时、一般将来时和含有情态动词的被动语态。

#### 4. 非谓语动词

（1）理解动词不定式作主语、表语的用法；动词的 -ing 形式作状语的用法；动词的过去分词作状语的用法。

（2）掌握动词不定式作定语、状语、宾语和宾语补足语的用法；动词的 -ing 形式作主语、表语、宾语、宾语补足语和定语的用法；动词的过去分词作表语、定语、宾语补足语的用法。

#### 5. 情态动词

（1）了解情态动词 might, ought to 的用法。

（2）掌握情态动词 can, could, may, should, will, would, must, have to, need 的用法。

## 6. 句子

### (1) 句子种类

掌握陈述句（肯定句和否定句）、疑问句（一般疑问句、特殊疑问句、选择疑问句和反意疑问句）、祈使句、感叹句的基本用法。

### (2) 简单句的六种基本句型

掌握主—系—表、主—谓—（状）、主—谓—宾、主—谓—间宾—直宾、主—谓—宾—宾补、**There be**—主—状的基本用法。

### (3) 并列复合句

掌握由并列连词 **and, but, or, so, while, both...and..., not only... but also..., either... or..., neither... nor...** 连接的并列句的用法。

### (4) 主从复合句

①理解非限制性定语从句的用法；主语从句和表语从句的用法。

②掌握由关系代词 **who, whom, whose, which, that** 引导的限制性定语从句的用法；掌握关系副词 **when, where, why** 引导的限制性定语从句的用法。

③掌握由 **that, if, whether** 引导的宾语从句的用法；掌握由特殊疑问词引导的宾语从句的用法。

④掌握由 **when, while, as soon as, since, until, till, after, before, once, as** 引导的时间状语从句的用法；由 **where** 引导的地点状语从句的用法；由 **so that, in order that** 引导的目的状语从句的用法；由 **because** 引导的原因状语从句的用法；由 **so...that, such...that** 引导的结果状语从句的用法；由 **if, unless** 引导的条件状语从句的用法；由 **as...as, than** 引导的比较状语从句的用法；由 **although(though)** 引导的让步状语从句的用法；由 **as** 引导的方式状语从句的用法。

### (5) 强调

①理解由 **it** 引导的强调句。

②掌握 “**do, does, did**” 用于加强动词语气的强调形式。

### (6) 倒装

掌握由 **so, neither, nor** 引导的倒装句。

## 7. 构词法

掌握合成法和派生法。

### （三）日常交际用语

#### 1. 理解下列情景中的交际用语

- (1) 禁止与警告 (Prohibiting and warning)
- (2) 表扬与鼓励 (Praising and encouraging)
- (3) 指令与要求 (Giving instructions and making requests)
- (4) 投诉与责备 (Complaining and blaming)
- (5) 询问与提供信息 (Seeking and offering information)

## 2. 掌握下列情景中的交际用语

- (1) 问候与应答 (Greeting and responding)
- (2) 引荐与介绍 (Introducing oneself and others)
- (3) 道别 (Saying goodbye)
- (4) 问时间、日期与应答 (Asking the time, dates and responding)
- (5) 谈论天气 (Talking about the weather)
- (6) 劝告与建议 (Giving advice and making suggestions)
- (7) 问路与应答 (Asking the way and responding)
- (8) 就餐 (Taking meals)
- (9) 就医 (Seeing the doctor)
- (10) 邀请与应答 (Making invitations and responding)
- (11) 约会 (Making appointments)
- (12) 道歉与应答 (Making apologies and responding)
- (13) 祝愿、祝贺与应答 (Good wishes, congratulations and responses)
- (14) 感谢与应答 (Expressing thanks and responding)
- (15) 赞同与反对 (Expressing agreement and disagreement)
- (16) 情感表达 (Expressing feelings and emotions)
- (17) 打电话 (Making phone calls)
- (18) 偏爱、喜好与厌恶 (Preference, likes and dislikes)
- (19) 购物 (Shopping)
- (20) 求职 (Looking for a job)
- (21) 求助与提供帮助 (Asking for and offering help)

## (四) 写作话题

### 1. 掌握下列话题的写作

- (1) 个人与家庭 (Personal information and family)
- (2) 学校生活 (School life)
- (3) 日常生活 (Daily life)
- (4) 健康 (Health)
- (5) 节日与习俗 (Festivals and customs)
- (6) 休闲娱乐 (Leisure and entertainment)
- (7) 旅游与交通 (Travel and transport)
- (8) 科学技术 (Science and technology)
- (9) 居住环境 (Living environment)
- (10) 工作 (Work)

### 2. 掌握实用应用文的写作

- (1) 书信 (Letter)

- (2) 通知 (Notice, Announcement)
- (3) 便条 (Note)
- (4) 日记 (Diary)
- (5) 电子邮件 (E-mail)

## 二、试卷结构及说明

### (一) 试卷结构及题型

第 I 卷	65%
I 单项选择	20%
II 完形填空	15%
III 阅读理解	30%
第 II 卷	35%
IV 用所给词或短语的正确形式填空	5%
V 根据短文内容及首字母提示写出所缺单词	5%
VI 补全对话	10%
VII 书面表达	15%

### (二) 试题难易程度比例

基础知识	约 60%
灵活掌握	约 30%
综合运用	约 10%

### (三) 几点说明

#### 1. 单项选择

主要考查教育部颁发的《中等职业学校英语教学大纲》中所规定的词汇及山东省职业教育教材审定委员会审定的中等职业教育规划教材《英语》中所规定的词汇的基本用法、基础语法,注重其在一定语境中的运用。

#### 2. 完形填空

能够通读全文,理解大意。

能够根据任务要求从语篇中获取信息。

能够综合运用所学的词汇、语法等知识,从所给选项中选出最佳选项使短文意思通顺,结构完整。

#### 3. 阅读理解

能够理解文章的主旨大意,获取主要信息。

能够根据所学构词法及上下文内容推测生词词义，以达到理解。

能够读懂与所学课文难易程度相当的不同题材和体裁的文字材料，速度为每分钟 50～60 个词。

能够根据上下文内容和所给提示完成阅读材料所提出的要求。

#### 4. 用所给词或短语的正确形式填空

能够正确理解句意，准确判断所缺词的词性。

能够正确使用固定搭配。

能够根据所学语法知识判断句子的时态和语态，写出单词的正确形式。

#### 5. 根据短文内容及首字母提示写出所缺单词

能够正确理解短文大意，判断所缺词的词义和词性。

能够根据上下文及首字母提示，正确写出所缺单词，使短文意思通顺、完整。

#### 6. 补全对话

依据日常交际用语中要求掌握的话题，重点考查学生在语境中运用语言的能力。

#### 7. 书面表达

能够根据提示语言、图画或表格等提示，准确理解题意并写出短文（语篇词数约为 60～100 词），或完成相应的任务。要求表达准确，语法正确，书写规范，卷面整洁。

# 机电类专业理论综合考试大纲

本考试大纲以教育部颁发的《中等职业学校机电技术应用专业教学指导方案》为依据，以教育部职成教司教学与教材处和山东省教研室公布的《中等职业学校教学用书目录》中本专业有关教材为主要参考教材。

本考试大纲主要包括机电技术应用等专业开设的《机械制图》、《机械基础》、《金属工艺学》等机类主干课程中的有关内容。主要测试考生理解和掌握有关基本理论、基础知识和基本方法的程度，以及综合运用这些理论、知识、方法解决实际问题的能力。

## 一、考试范围和要求

### 第一部分 机械制图

#### 1. 点、线、面、体的投影

- (1) 了解点的三面投影及其规律，了解两点的相对位置及重影点可见性的判断。
- (2) 了解直线的三面投影、各种位置直线的投影特性，了解直线上点的投影。
- (3) 了解平面的三面投影、各种位置平面的投影特性。
- (4) 掌握棱柱、棱锥的投影特征和视图画法。
- (5) 掌握圆柱、圆锥、圆球等的投影特征和视图画法。
- (6) 掌握在基本体表面上求点、线的投影的方法。
- (7) 熟悉基本体的尺寸注法。

#### 2. 组合体

- (1) 了解轴测投影的基本概念、轴测投影的特性、常用轴测图的种类。
- (2) 掌握简单组合体正等轴测图的画法。
- (3) 掌握组合体的三视图画法。
- (4) 熟悉组合体的尺寸标注。
- (5) 掌握读组合体视图的方法与步骤。

#### 3. 图样画法

- (1) 熟悉基本视图的形成、名称及配置关系。
- (2) 掌握基本视图、向视图、局部视图和斜视图的画法和标注。
- (3) 掌握各种剖视图的画法和标注。
- (4) 掌握移出断面、重合断面的画法和标注。

- (5) 掌握读剖视图的方法和步骤。
- (6) 了解局部放大图和常用简化画法。

#### 4. 标准件、常用件及其规定画法

- (1) 掌握螺纹的规定画法及标注。
- (2) 掌握螺栓连接的画法，了解螺柱连接和螺钉连接的画法。
- (3) 掌握单个直齿圆柱齿轮及其啮合的画法。
- (4) 了解普通平键和销连接的画法。
- (5) 了解常用滚动轴承的简化画法和规定画法。

#### 5. 机械识图

- (1) 了解零件图的作用和内容。
- (2) 掌握零件图的视图选择原则及典型零件的表示方法。
- (3) 理解尺寸基准的概念，初步掌握典型零件的尺寸标注。
- (4) 了解零件图上的表面粗糙度、尺寸公差、常用形位公差等技术要求的标注与识读。
- (5) 掌握识读零件图的方法与步骤。
- (6) 了解装配图的作用和内容。
- (7) 了解装配图的表达方法。
- (8) 掌握简单装配图的识读方法，会拆画零件图。

## 第二部分 机械基础

#### 6. 轴系零件

- (1) 了解轴的功用、分类和常用材料。
- (2) 掌握轴的结构。
- (3) 了解滑动轴承的结构、特点和应用。
- (4) 了解滚动轴承的结构和特点，熟悉滚动轴承的主要类型代号和应用。
- (5) 熟悉滚动轴承的安装、拆卸和固定方法。
- (6) 熟悉键连接的功用和分类。
- (7) 掌握平键连接的结构和标准，了解普通平键连接的选用。
- (8) 熟悉常用螺纹的特点、类型和应用。
- (9) 掌握螺纹连接的基本型式及螺纹连接件。
- (10) 掌握螺纹连接的常用防松装置。
- (11) 熟悉螺旋传动的类型、特点及应用。
- (12) 掌握联轴器的功用，熟悉其主要类型、结构、特点和应用。
- (13) 掌握离合器的功用，了解其主要类型、结构、特点和应用。
- (14) 了解机械上常用的润滑和密封方式。

## 7. 常用机构

- (1) 了解平面运动副及分类。
- (2) 熟悉铰链四杆机构的基本形式及应用。
- (3) 掌握铰链四杆机构类型的判定。
- (4) 熟悉曲柄滑块机构及其应用。
- (5) 理解曲柄摇杆机构的急回特性和死点。
- (6) 熟悉凸轮机构的组成、特点、类型及应用。

## 8. 机械传动

- (1) 了解带传动的工作原理、特点、类型和应用。
- (2) 掌握 V 带的结构和标准, 了解 V 带轮的材料和结构。
- (3) 掌握 V 带传动的安装、张紧和维护。
- (4) 了解链传动的工作原理、特点、类型及其应用。
- (5) 了解齿轮传动的特点、分类和应用。
- (6) 掌握渐开线齿轮的主要参数。
- (7) 掌握标准直齿圆柱齿轮各部分名称及基本尺寸的计算。
- (8) 熟悉一对渐开线齿轮传动的啮合条件。
- (9) 熟悉斜齿圆柱齿轮传动的特点及应用。
- (10) 了解直齿锥齿轮传动的特点及应用。
- (11) 了解齿轮的材料、结构及失效形式。
- (12) 熟悉蜗杆传动的特点、应用及失效形式。
- (13) 了解齿轮系的分类和应用。
- (14) 掌握定轴齿轮系传动比计算及转向判定。

## 9. 液压传动

- (1) 了解液压传动的工作原理、组成及特点。
- (2) 掌握液压传动的基本概念, 能进行相关计算。
- (3) 熟悉常用液压元件的作用及图形符号。
- (4) 熟悉液压基本回路的组成、特点及应用。

# 第三部分 金属工艺

## 10. 金属材料及热处理

- (1) 熟悉碳钢的分类, 掌握常用碳钢的牌号、性能及应用。
- (2) 熟悉常用的低合金钢、合金结构钢、合金工具钢的牌号、性能及应用。
- (3) 熟悉灰铸铁、球墨铸铁的牌号、性能及应用。
- (4) 了解热处理的概念、目的和分类, 了解退火、正火、淬火、回火的目的、方法及应用。



## 11. 机械加工

(1) 了解焊接的特点、分类及应用

(2) 了解常用划线工具的名称和使用方法，了解锉刀的种类及选用，了解锯削加工的方法及选用，了解划线、锯削、锉削的基本应用。

(3) 了解卧式车床的组成部分及应用，掌握简单轴类零件的车削方法，了解钻床的分类及应用，了解数控机床的组成、特点及应用。

## 二、试卷结构

### 1. 内容比例分布

机械制图	约 35 %
机械基础	约 55 %
金属工艺学	约 10 %

### 2. 题型比例分布

选择题	50 %
简答题、技能题、计算题等	50 %

### 3. 试题难易程度

基础知识	约 50 %
灵活掌握	约 30 %
综合运用	约 20 %

# 机电类专业实践综合考试纲要

本考试纲要以教育部颁发的《中等职业学校机电技术应用专业教学指导方案》为依据，以教育部职成教司教学与教材处和山东省教研室公布的《中等职业学校教学用书目录》中本专业有关教材为主要参考教材。

本考试纲要主要包括机电技术应用等专业开设的《电工电子技术及应用》、《电器及 PLC 控制技术》等电类主干课程中的有关内容，主要测试考生理解和掌握有关基本理论、基础知识和基本方法的程度，以及综合运用这些理论、知识、方法解决实际问题的能力。

## 一、考试范围和要求

### 第一部分 电 工 基 础

#### 1. 直流电路

- (1) 了解电路的基本组成及各部分的作用、电路的状态及特点。
- (2) 理解电动势、电位、电能、电功率的概念。
- (3) 掌握电压、电流的概念及电压、电流的参考方向，电功率的计算。
- (4) 掌握电阻定律和欧姆定律。
- (5) 掌握电阻串、并联的连接方式及电路特点。
- (6) 掌握混联电路的等效电阻、电压、电流及电功率的计算。
- (7) 了解支路、节点、回路、网孔的定义。
- (8) 理解基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律。
- (9) 掌握支路电流法，会求解两个网孔电路。
- (10) 理解戴维宁定理，能求解一个或两个网孔的有源二端网络的等效电路。
- (11) 了解常用电工工具的使用方法。
- (12) 掌握万用表、直流电流表与电压表的使用，会正确测量直流电流、直流电压及电阻。
- (13) 理解直流电桥测量电阻的方法，会识别常用的色环电阻。

#### 2. 交流电路

- (1) 理解正弦交流电的基本概念及相互关系。
- (2) 理解正弦量的解析式、波形图、相量图及其相互转换（不要求画波形图）。
- (3) 了解电容元件、电感元件及其特性、标注方法及选用。
- (4) 掌握 R、L、C 元件电路中电压与电流关系，理解感抗、容抗、有功功率、无功功

率,掌握其计算。

- (5) 理解 RLC 串联电路电压与电流关系及各种功率的分析计算,会判断电路性质。
- (6) 了解功率因数的含义及提高功率因数的方法。
- (7) 了解三相对称正弦交流电的基本概念。
- (8) 理解三相对称电源星形、三角形两种连接方式及特点。
- (9) 理解中性线的作用。
- (10) 理解三相对称负载作星形、三角形连接时的电压、电流及有功功率的计算。
- (11) 掌握万用表、交流电流表与电压表的使用,会正确测量交流电流、交流电压。
- (12) 掌握单相功率表的使用,会正确测量有功功率。
- (13) 掌握有功电能表的使用,会正确测量电能。
- (14) 会正确装接荧光灯等单相照明电路。
- (15) 会正确装接三相负载电路。
- (16) 掌握示波器的使用,会正确观测电路的波形。
- (17) 了解低频信号发生器的使用。
- (18) 了解安全用电的基本知识。

## 第二部分 电 工 技 术

### 3. 变压器

- (1) 了解电磁基础知识。
- (2) 了解单相变压器的基本结构、额定值及用途。
- (3) 理解单相变压器的工作原理及其计算。
- (4) 理解单相变压器同名端的概念及判别方法。
- (5) 了解单相变压器的外特性、损耗及效率,会进行变压器空载损耗的测试。
- (6) 了解三相变压器的结构、绕组连接方式及其基本计算。
- (7) 掌握特殊变压器的特点及其使用方法。
- (8) 会正确用钳形电流表测量交流电流。
- (9) 会用兆欧表测量变压器的绝缘电阻。

### 4. 电动机

- (1) 理解三相异步电动机的基本结构、额定值及其工作原理。
- (2) 了解转差率的概念及其计算公式。
- (3) 了解三相异步电动机的机械特性,掌握功率、转速、转矩间的关系。
- (4) 理解三相异步电动机的启动、反转、调速、制动的原理及方法。
- (5) 了解单相异步电动机的工作原理及其分类。
- (6) 理解单相异步电动机的反转与调速的原理及方法,会实际接线。
- (7) 了解直流电动机的基本结构、工作原理、工作特性及应用。
- (8) 理解直流电动机的启动、反转、调速、制动的原理及方法。

- (9) 会用兆欧表测量电动机的绝缘电阻。
- (10) 会正确判别三相异步电动机定子绕组的首尾端。

### 5. 常用低压电器及其控制电路

- (1) 了解常用低压电器的种类、基本结构及用途，会正确选用熔断器和热继电器。
- (2) 理解三相异步电动机单向运转控制电路的工作原理，能识读、绘制电气原理图并会实物接线（只考虑一台电动机）。
- (3) 理解三相异步电动机正、反转双向控制电路的工作原理，能识读、绘制电气原理图并会实物接线。
- (4) 理解三相异步电动机顺序控制电路的工作原理，能识读、绘制电气原理图并会实物接线（只考虑二台电动机）。
- (5) 理解三相异步电动机 Y- $\Delta$ 降压启动控制电路的工作原理，能识读、绘制电气原理图（只考虑一台电动机）并会实物接线。
- (6) 了解传感器的组成和分类。

## 第三部分 电子技术基础

### 6. 模拟电路

- (1) 理解 PN 结的单向导电性、半导体二极管基本工作原理及伏安特性。
- (2) 理解晶体管的基本工作原理及伏安特性。
- (3) 掌握常用整流和滤波电路的结构、原理及其计算，会合理选择整流器件。
- (4) 掌握常用稳压电路的结构与原理。
- (5) 掌握共发射极放大电路的工作原理，理解静态工作点的概念；会估算静态工作点、电压放大倍数和输入、输出电阻。
- (6) 理解射极输出器的工作原理及主要特点。
- (7) 了解多级放大器信号耦合方式及其特点。
- (8) 理解负反馈的类型及其对电路的影响，会判断反馈的极性及其类型。
- (9) 了解理想运算放大器的电路组成及特点；了解反相放大器、同相放大器等典型电路的计算。
- (10) 会用万用表判别二极管的管脚极性及质量。
- (11) 会用万用表判别三极管的管型及管脚极性。
- (12) 了解基本的焊接技术，会用电烙铁焊接常用的电子元器件。
- (13) 了解电子毫伏表的使用。
- (14) 会分压偏置式共射放大电路、串联型稳压电源的焊接组装及调试。

### 7. 数字电路

- (1) 了解数字信号的特点及二进制、十进制、8421BCD 码间的互换。
- (2) 掌握基本逻辑门、复合逻辑门电路的逻辑符号、逻辑功能及三种表示方法。

(3) 掌握逻辑代数的基本逻辑运算和基本定律，会化简逻辑函数；能够进行逻辑函数表达式与逻辑图之间的互换。

(4) 了解半加器、全加器的功能与应用。

(5) 了解 74LS139、74LS42 译码器的功能与应用。

(6) 了解常用数码显示器的功能与应用。

(7) 理解常用触发器的类型及其逻辑符号、逻辑功能与应用。

(8) 了解 7490、74194 集成电路功能与应用。

## 8. 电力电子技术

(1) 理解晶闸管的基本工作原理、主要参数和伏安特性。

(2) 理解单结晶体管触发电路的工作原理、移相方法。

(3) 理解常用单相可控整流电路的工作原理及其计算。

(4) 会台灯调光电路的焊接组装及调试。

(5) 会用万用表判别普通晶闸管的管脚极性 & 质量。

# 第四部分 PLC 控制技术

## 9. PLC 控制技术

(1) 了解 PLC 的定义、特点及分类。

(2) 了解 PLC 的基本组成、工作原理、常用的编程语言。

(3) 了解 FX 系列 PLC 输入、输出接线方式。

(4) 了解 FX 系列 PLC 的内部系统配置。

(5) 理解 FX 系列梯形图画法及规则。

(6) 理解 FX 系列 PLC 的常用基本指令。

(7) 掌握简单的程序设计。

(8) 掌握顺序功能图设计。

(9) 理解步进指令及编程方法。

(10) 了解常用功能指令及编程方法。

## 二、试卷结构

### 1. 试题内容比例

电工基础	约 30%
电工技术	约 30%
电子技术基础	约 30%
PLC 控制技术	约 10%

## 2. 题型比例

选择题

50%

简答题、技能题、计算题等

50%

## 3. 试题难易程度比例

基础知识

约 50%

灵活掌握

约 30%

综合运用

约 20%

# 化工类专业理论综合考试纲要

本考试纲要以教育部颁发的《中等职业学校化学工艺专业教学指导方案》为依据，以教育部职成教司教学与教材处和山东省教研室公布的《中等职业学校教学用书目录》中有关教材为主要参考教材。

本考试纲要包括化工专业开设的《无机化学》、《有机化学》、《分析化学》、《化学实验技术》等专业基础课程。主要测试考生对化学基本理论、基础知识和基本方法的掌握程度，对化学应用于社会的关注程度，以及运用基础化学知识解决实际问题的能力。

## 一、考试范围和要求

### 第一部分 无机化学

#### （一）化学基本量和化学计算

##### 1. 掌握有关化学式的计算

##### 2. 掌握有关物质的量的计算

- （1）有关物质的量、质量和摩尔质量之间关系的计算。
- （2）有关标准状况下气体体积、物质的量、质量、微粒数间的换算。

##### 3. 掌握有关溶液的计算

- （1）物质的量浓度、溶液体积、溶质质量间的换算。
- （2）物质的量浓度与质量分数之间的换算。
- （3）一定质量分数溶液的配制、稀释及有关计算。
- （4）一定物质的量浓度溶液的配制、稀释及有关计算。

##### 4. 掌握根据化学方程式的计算

- （1）根据反应物（或生成物）的质量、物质的量、标准状况下气体的体积进行相关的计算。
- （2）有关反应物或生成物纯度的计算。
- （3）有一种反应物过量的计算。
- （4）利用反应前后物质的质量差或物质的量的差的计算。
- （5）有关多步反应的计算。

## (二) 化学基本理论

### 1. 原子结构和元素周期律

(1) 理解原子的组成。了解同位素的概念，理解原子序数、核电荷数、质子数、核外电子数之间的相互关系，以及质量数、中子数、质子数之间的相互关系。能运用原子结构示意图表示 1~18 号元素的原子核外电子排布。

(2) 理解元素周期律的实质及周期表的结构（周期和族），理解主族元素在周期表中的位置、原子结构与元素性质之间的相互关系，掌握同主族元素和同周期元素性质递变规律，并能作综合运用。

(3) 理解离子键、共价键（极性键、非极性键）的涵义。

(4) 理解离子化合物、共价化合物的涵义。了解极性分子、非极性分子的涵义，了解分子间力、氢键与物质物理性质的关系。

(5) 了解晶体的基本类型。

### 2. 化学反应速率与化学平衡

(1) 了解化学反应速率及其表示方法。掌握浓度、压强、温度和催化剂等条件对化学反应速率的影响，会写热化学反应方程式。

(2) 掌握化学平衡的特征及浓度、压强、温度等条件对化学平衡移动的影响。

(3) 掌握化学反应速率及化学平衡原理的应用。

### 3. 电解质溶液

(1) 掌握电解质与非电解质的概念。能区别常见的强电解质和弱电解质，能正确书写强、弱电解质的电离方程式。

(2) 掌握离子反应，能正确地书写离子方程式。

(3) 理解弱电解质的电离平衡及电离度和电离常数的概念。

(4) 掌握水的电离和溶液 pH，能对氢离子浓度、氢氧根离子浓度与溶液 pH 值进行简单换算。掌握常用酸碱指示剂的变色情况。

(5) 理解并能应用盐类的水解原理，判断强酸弱碱盐、强碱弱酸盐、强酸强碱盐溶液的酸碱性。

(6) 了解难溶电解质沉淀—溶解平衡。

### 4. 电化学

(1) 掌握氧化还原反应的基本概念及氧化还原方程式的配平。

(2) 理解原电池原理及应用。了解电极电位的含义及应用。

(3) 了解电解、电镀和化学电源。理解金属的腐蚀与防腐。

### 5. 配位化合物

(1) 理解配合物的组成、命名。



(2) 理解配合物的稳定性。

(3) 了解配合物的应用。

### (三) 常见元素及其化合物

#### 1. 碱金属和碱土金属

(1) 了解钠的物理性质。掌握钠的化学性质。

(2) 掌握钠、钾的重要化合物的性质。了解钠、钾的重要化合物的主要用途。

(3) 了解钙和镁的物理性质。掌握钙和镁的化学性质。理解钙和镁重要化合物的性质。

(4) 理解硬水及其软化。

(5) 理解碱金属、碱土金属元素原子结构的特点，并能比较碱金属、碱土金属元素性质的相似性和递变性。

#### 2. 铝

(1) 了解铝的物理性质。掌握铝的化学性质、铝的两性、铝热剂。

(2) 理解铝的重要化合物的性质。掌握氧化铝、氢氧化铝的两性。

(3) 了解铝在工农业生产和日常生活中的应用。

(4) 了解硼族元素性质递变

#### 3. 卤素

(1) 掌握氯气的物理性质、化学性质。了解氯气的主要用途。掌握氯气的制法。

(2) 掌握氯化氢和盐酸的性质。理解氯的含氧化合物、漂白粉的有效成分和漂白、消毒原理。

(3) 理解卤素原子结构特点、卤素及其化合物的性质比较。理解溴、碘及其化合物，了解氟及其化合物。

#### 4. 氧族元素

(1) 了解氧族元素的通性。

(2) 了解氧、臭氧和过氧化氢的性质。

(3) 掌握硫单质、硫的氢化物及硫的氧化物的性质。

(4) 掌握亚硫酸、硫酸及其盐的性质。了解工业上用接触法制硫酸的原理。

#### 5. 碳族元素

(1) 了解碳族元素的通性。

(2) 掌握碳酸和碳酸盐的性质。

(3) 了解二氧化硅的物理性质和化学性质。

#### 6. 氮族元素

(1) 了解氮族元素的通性。

(2) 了解氨的物理性质和主要用途。掌握氨的化学性质、氨的制法。理解氨盐的性质和用途。

(3) 掌握氮氧化物的性质。了解氨氧化法制硝酸的反应原理。了解氮氧化物对环境的污染。

(4) 了解亚硝酸盐，了解硝酸的物理性质，掌握硝酸的化学性质。

(5) 了解磷及其化合物的性质。

(6) 了解水资源保护的重要性和环境污染的含义，了解全球面临的主要环境问题及化学在环境保护方面担当的重任。

## 7. 金属材料 and 无机非金属材料

(1) 了解合金（钢铁合金、铜合金、铝合金、特殊合金）的组成及用途。

(2) 了解无机非金属材料（陶瓷、水泥、玻璃的主要原料及成分）的特性、组成及分类。

# 第二部分 有机化学

## 1. 烃

(1) 理解有机化合物的基本概念，了解有机物分类。

(2) 理解烃、烃基、同系物、同分异构现象和同分异构体等概念。

(3) 掌握简单烷烃、烯烃、炔烃、苯的同系物的命名，并能根据其名称写出结构简式。

(4) 以甲烷、乙烯、乙炔、苯为代表，掌握烷烃、烯烃、炔烃、苯及其同系物的组成、结构、通式及主要性质。掌握重要有机反应规律（不对称烯烃与不对称试剂加成反应的马氏规则、苯环上取代反应的定位规律等）。了解煤、石油在国民经济中的重要作用。

## 2. 烃的衍生物

(1) 理解官能团的含义。会给多官能团化合物命名。

(2) 掌握卤代烃、醇类、醛和酮、羧酸、酯的结构特征、主要性质及它们之间的相互转化关系。了解酚的结构特征及主要性质。

(3) 能区别几种重要的有机化学反应（取代、加成、聚合、消去、水解、酯化），并能进行简单的有机合成。

(4) 能综合运用化学知识对常见有机物进行检验。

(5) 了解卤代烃、醇类、醛和酮、羧酸等在国民经济建设中的作用。

## 3. 重要的生物物质和合成高分子化合物

(1) 了解糖类、蛋白质、油脂的主要性质和主要生理功能。

(2) 了解合成有机高分子化合物的概念。

(3) 了解塑料、合成橡胶、合成纤维在国民经济中的重要作用。

(4) 了解复合材料的组成、分类及应用。

## 第三部分 分析化学

### 1. 分析工作程序和分析数据处理

- (1) 了解试样的采取及制备方法。
- (2) 掌握准确度、精密度, 掌握误差、偏差的表示方法及计算。掌握分析误差的来源和提高分析结果准确度的方法。
- (3) 掌握有效数字及其运算规则。

### 2. 滴定分析法

- (1) 理解滴定分析的基本概念、滴定分析的适用条件及其分类。理解滴定分析对滴定反应的要求及滴定分析的方式。
- (2) 掌握标准溶液的配制方法以及涉及到的计算。
- (3) 掌握滴定分析计算。

### 3. 酸碱滴定法

- (1) 掌握溶液酸度的表示方法及有关 pH 的计算。
- (2) 了解缓冲作用的原理及缓冲溶液的选择和配制。
- (3) 了解酸碱指示剂的作用原理, 掌握常用酸碱指示剂的变色范围。
- (4) 了解强碱(强酸)滴定强酸(强碱)的滴定曲线、突跃范围的确定, 掌握酸碱指示剂的选择原则。
- (5) 掌握酸碱滴定法的应用。
- (6) 了解酸碱质子理论及应用。

### 4. 氧化还原滴定法

- (1) 了解氧化还原滴定法的概念、反应实质及分类。
- (2) 了解影响氧化还原反应速度的因素。
- (3) 理解氧化还原指示剂的种类。
- (4) 掌握高锰酸钾法、重铬酸钾法和碘量法的滴定条件, 理解各滴定法对标准滴定溶液的要求及应用。
- (5) 掌握高锰酸钾法、重铬酸钾法和碘量法的应用。

### 5. 配位滴定法

- (1) 了解配位滴定法的概念, 理解配位滴定反应需具备的条件。
- (2) 了解 EDTA 的性质, 掌握 EDTA 的配位特点。
- (3) 理解配位滴定的基本原理及酸度的选择。
- (4) 了解金属指示剂的作用原理、金属指示剂应具备的条件及常用的金属指示剂。
- (5) 理解提高配位滴定选择性的方法、配位滴定的方式。

(6) 掌握配位滴定法的应用、水的硬度测定方法。

## 6. 沉淀滴定法

(1) 了解沉淀滴定法的概念及沉淀滴定反应应具备的条件。

(2) 掌握莫尔法、佛尔哈德法和法扬司法的原理、滴定条件和应用范围。

## 7. 分光光度法

(1) 理解物质的颜色与光吸收的关系，掌握光吸收定律。

(2) 了解光度分析基本原理，光度分析的程序和方法。掌握配制标准系列的操作。了解目视比色法。

(3) 理解分光光度计的测定原理，学会使用 721（或 722）型分光光度计。

(4) 会利用测定数据绘制工作曲线，计算被测物质的含量。

# 第四部分 化学实验技术

## 1. 识记化学实验常用仪器并掌握其作用和使用方法

试管和试管夹、试管架、毛刷、玻璃棒、胶头滴管、药匙、烧杯、烧瓶（圆底、平底和蒸馏烧瓶）、冷凝管、接液管、温度计、蒸发皿、锥形瓶、滴定管（酸式和碱式）、滴定管夹、量筒、移液管、容量瓶、集气瓶、燃烧匙、水槽、漏斗（长颈漏斗、分液漏斗）、托盘天平、分析天平、酒精灯、石棉网、三脚架、铁架台。

## 2. 掌握下列各项化学实验的基本操作

(1) 固体试剂和液体试剂的取用。

(2) 仪器的连接和气密性检查。

(3) 给物质加热。

(4) 物质的分离（过滤、蒸发、结晶、蒸馏、干燥）。

(5) 一定物质的量浓度的溶液的配制及标定。

(6) 气体的收集、氢气纯度的检查。

(7) 试纸（pH 试纸、石蕊试纸、KI~淀粉试纸）的使用。

(8) 浓硫酸的稀释。

(9) 滴定分析基本操作。

## 3. 掌握下列试剂的存放方法

金属钠、白磷、浓硝酸、硝酸银、高锰酸钾、双氧水、氨水、氢氧化钠等。

## 4. 掌握下列气体的实验室制法（所用试剂、仪器、反应原理和收集方法）

氢气、氧气、氯气、二氧化硫、氯化氢、氨、甲烷、乙烯、乙炔。

## 5. 综合运用化学知识对下列物质进行检验

(1) 氢气、氧气、氯气、二氧化碳、氨的鉴别。

(2) 常见离子  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{S}^{2-}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$  的检验。

(3) 常见金属离子（钾、钠、钙、钡、铜）的焰色反应。

(4) 常见不饱和烃、端基炔烃、卤代烃、醇、醛、酮、酸等的检验。

## 二、试卷结构

### 1. 考试内容分布比例

分析化学	约 40%
无机化学	约 25%
有机化学	约 20%
化学实验技术	约 15%

### 2. 题型结构

选择题	50%
简答题、计算题、综合分析题等	50%

### 3. 试题难易程度比例

基础知识	约 50%
灵活掌握	约 30%
综合运用	约 20%

# 化工类专业实践综合考试纲要

本考试纲要以教育部颁发的《中等职业学校化学工艺专业教学指导方案》为依据，以教育部职成教司教学与教材处和山东省教研室公布的《中等职业学校教学用书目录》中有关教材为主要参考教材。

本考试纲要主要包括化工专业开设的《化工原理》（《化工单元操作》）、《基本有机工艺学》、《无机化学工艺学》、《化工仪表及自动化》等专业技术和实训课程。主要测试考生了解、理解和掌握有关基本理论、基础知识和基本方法的程度，以及综合运用这些知识、理论和方法解决实际问题的能力和动手操作能力。

## 一、考试范围和要求

### （一）化工原理

#### 1. 流体流动

- （1）了解密度、比容的概念，掌握混合气体和混合液体平均密度的计算。
- （2）掌握压强单位之间以及绝对压强、表压和真空度之间的换算，掌握流体静力学基本方程及其应用。
- （3）理解流速、流量、稳定流动和不稳定流动的概念，掌握连续性方程。
- （4）掌握伯努利方程及其应用（流量、相对高度、压强、有效功率的确定）。
- （5）了解黏度及其单位，牛顿黏性定律。
- （6）掌握雷诺准数、流动类型及其判定，了解流体在圆管内流动时的速度分布。
- （7）了解当量直径的概念，了解流动阻力的计算。
- （8）掌握管子的选用和管路布置与安装原则。

#### 2. 流体输送

- （1）掌握离心泵的主要部件及其作用，离心泵的主要性能参数，离心泵特性曲线，离心泵的工作点及管路的特性曲线，离心泵的型号和选用。
- （2）掌握利用汽蚀余量确定泵的安装高度。
- （3）掌握离心泵的操作及注意事项，了解泵的分类。

#### 3. 传热

- （1）理解传热的基本方式及工业上常用的换热方法，换热器的分类。
- （2）理解稳定传热和不稳定传热的概念。
- （3）理解傅里叶定律及导热系数的物理意义，平面壁、圆筒壁的导热公式。

- (4) 了解对流传热过程、对流传热速率方程及对流传热膜系数的物理意义。
- (5) 理解传热基本方程, 掌握传热的有关计算(热负荷、平均温度差、传热面积)。
- (6) 掌握强化传热过程的途径。
- (7) 掌握列管式换热器的主要构造及热补偿装置。
- (8) 掌握列管式换热器的基本操作及流体流动空间的选择。

#### 4. 蒸馏

- (1) 理解蒸馏的基本概念。
- (2) 了解质量分数、摩尔分数及相互换算。
- (3) 理解拉乌尔定律、( $t$ - $x$ - $y$ ) 相图、( $x$ - $y$ ) 相图。
- (4) 理解挥发度、相对挥发度的概念, 掌握相平衡方程。
- (5) 理解精馏的原理、精馏过程及连续精馏流程。
- (6) 理解全塔物料衡算方程、操作线方程, 掌握有关计算。
- (7) 了解逐板算法、图解法求理论塔板数以及塔板效率和实际塔板数的计算, 确定适宜加料板位置。
- (8) 掌握回流比对精馏操作的影响、适宜回流比的选择。
- (9) 理解板式塔的结构、类型和特点。
- (10) 掌握影响精馏操作的主要因素和精馏塔的基本操作及异常现象的处理。

#### 5. 吸收

- (1) 理解吸收和解吸的基本概念、工业应用及其流程。
- (2) 了解摩尔比、质量比及有关计算。
- (3) 理解亨利定律及有关计算。
- (4) 了解传质的基本方式, 理解双膜理论。
- (5) 掌握吸收塔物料衡算方程及相关计算。
- (6) 掌握吸收剂用量的确定以及选择吸收剂应注意的问题。
- (7) 了解平均推动力法计算填料层的高度。
- (8) 理解填料塔的构造及各部件的作用。
- (9) 掌握吸收工艺指标的调节和吸收塔的基本操作及异常现象的处理。

#### 6. 干燥

- (1) 了解去湿的方法和干燥的分类。
- (2) 了解湿空气的性质和干球温度、湿球温度、绝热饱和温度的概念, 了解湿空气  $H$ - $I$  图的应用。
- (3) 掌握干燥器的物料衡算方程。
- (4) 了解干燥速率和干燥时间。
- (5) 理解干燥器的结构、特点, 掌握干燥器的选择。
- (6) 掌握干燥操作条件的确定和流化床干燥器的基本操作。

## （二）基本有机化工工艺学

### 1. 化工生产过程中的常用指标与催化剂

- （1）掌握化工生产中的常用指标（转化率、产率、收率、消耗定额、空间速度、接触时间）的概念及其计算。
- （2）理解催化剂的基本特性、活性、选择性和作用。
- （3）掌握固体催化剂的组成，了解固体催化剂的物理性能。
- （4）掌握催化剂的活化、使用和再生。

### 2. 石油加工及烃类热裂解

- （1）理解化工工艺流程的组织原则。掌握工艺方案流程图、物料流程图、带控制点工艺流程图的识读方法
- （2）了解基本有机化工原料，了解石油的组成和分类，了解常减压蒸馏、催化裂化、催化加氢、催化重整等石油加工工艺。
- （3）了解热裂解过程的化学反应。
- （4）了解管式裂解炉裂解生产乙烯工艺流程，掌握其工艺条件。
- （5）掌握裂解气分离前预处理的工艺流程及工艺条件。
- （6）掌握裂解气深冷分离的三种流程。
- （7）理解脱甲烷塔、乙烯塔、丙烯塔的操作条件及影响乙烯回收率的因素。
- （8）了解裂解气分离系统的能量利用。
- （9）了解石油化工生产的安全。

## （三）无机化学工艺学

### 1. 烧碱

- （1）了解电解过程的理论基础。
- （2）掌握离子膜法电解。
- （3）掌握离子交换膜必须具备的条件。
- （4）掌握离子膜法电解工艺流程。
- （5）了解碱液蒸发和氯气液化的方法。

### 2. 氨碱法生产纯碱

- （1）了解石灰石煅烧的原理及石灰乳的制备方法。
- （2）了解饱和食盐水的制备方法，掌握盐水精制的两种方法。
- （3）理解盐水氨化的原理，掌握盐水吸氨操作条件的选择及工艺流程。
- （4）理解氨盐水碳酸化的基本原理，了解碳化塔的构造及氨盐水碳酸化的工艺流程。
- （5）了解真空过滤机的工作原理及工艺流程，掌握重碱煅烧的工艺条件。
- （6）理解蒸氨的基本原理及蒸氨工艺条件的选择。



(7) 理解氨碱法总流程，了解纯碱工业的发展趋势。

#### (四) 化工仪表及自动化

##### 1. 化工自动化基本知识

- (1) 了解化工自动化的内容、化工生产过程的控制，理解自动控制系统的组成和分类。
- (2) 理解自动控制系统的过渡过程、基本形式及质量指标。
- (3) 理解测量误差、精确度等级、回差和灵敏度等概念。
- (4) 掌握引用误差的计算，仪表精度等级的确定及选用方法。

##### 2. 化工生产过程变量检测及仪表

###### (1) 压力测量

- ①了解压力测量仪表的类型。
- ②了解弹簧管压力表工作原理、结构及其识读方法。
- ③了解气动差压变送器的结构、工作原理。
- ④掌握压力表的选用和安装要求。

###### (2) 流量测量

- ①了解流量测量仪表的类型。
- ②了解孔板流量计、转子流量计的工作原理、结构及其识读方法。
- ③掌握流量测量仪表的选用和安装要求。

###### (3) 液位测量

- ①了解液位测量仪表的分类。
- ②理解差压变送器测液位的方法。

###### (4) 温度测量

- ①了解测温仪表的分类。
- ②理解热电偶的测温原理，常用热电偶的种类。
- ③理解热电阻的测温原理，常用热电阻的种类。
- ④掌握温度测量仪表的选用和安装要求。

##### 3. 对象特性

- ①了解对象的输入通道及对象的特性，了解对象的负荷、对象的自衡及对控制的影响。
- ②了解对象特性的三个参数，理解三个参数对控制过程的影响。

##### 4. 控制规律

- ①了解双位控制。
- ②了解比例控制的概念及原理，理解比例度对控制过程的影响。

##### 5. 气动薄膜调节阀

了解气动薄膜调节阀的结构和主要类型。

## 二、试卷结构

---

### 1. 考试内容分布比例

化工原理（化工单元操作）	约 50%
基本有机化工工艺学	约 20%
无机化学工艺学	约 15%
化工仪表及自动化	约 15%

### 2. 题型结构

单项选择题	约 50%
简答题、计算题、综合应用题	约 50%

### 3. 试题难易程度比例

基础知识	约 50%
灵活掌握	约 30%
综合运用	约 20%

# 附录A 山东省2009年高等职业教 育对口招生考试试题

## 语文试题

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。满分100分，考试时间120分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

### 第Ⅰ卷（选择题 共50分）

#### 一、（24分，每小题2分）

1. 下面语段中加点字的注音，完全正确的一组是（ ）。

我们①祈（qǐ）求世界和平，②憎（zēng）③恶（è）充满硝烟的战争。我们都有共同的心愿：让一场场④猝（cù）不及防的灾难远离人们的生活；让每一个孩子的脸上⑤露（lù）出纯真的笑⑥靥（yè）。

A. ①③④

B. ②④⑥

C. ①②⑤

D. ③⑤⑥

2. 下列句子中，没有错别字的一项是（ ）。

A. 我的独出新裁的创意，像鸽群一般在天空遨翔。

B. 只有重复而无变化，作品就必然单调枯燥。

C. 保护环境是每个人意不容辞的责任。

D. 人间的辛酸疾苦在他的作品里有所反映。

3. 依次填入下列各句横线处的词语，最恰当的一组是（ ）。

①晚霞\_\_\_\_\_了，山下亮起灿烂的万家灯火，山上闪出疏落的灯光。

②巨大的海洋就像是天然的温箱，是\_\_\_\_\_原始生命的温床。

③\_\_\_\_\_把一种想法紧锁在心头，\_\_\_\_\_哪怕把它倾吐给一座雕像，也是多少有点益处的。

A. 消逝 哺育 与其 倒不如

B. 消逝 孕育 与其 倒不如

C. 消释 孕育 不是 就是

D. 消释 哺育 不是 就是

4. 下列句子中标点符号的使用，正确的一项是（ ）。

A. 多么美呀！多么精巧啊！我们祖国的语言！

B. “老弟，”她说：“大概你可以当个作家。”

C. 小张问：“下周的旅行，大家是想去青岛呢，还是去烟台？”

D. 《中央电视台》报道了：“‘振华4号’货轮在亚丁湾海域遭遇索马里海盗”这一事件。

5. 下面语段中成语的运用, 不恰当的一项是 ( )。

在毕业生就业动员会上, 校长对大家说: “面对金融危机的影响, 不要怨天尤人; 面对大学生的竞争, 不要自惭形秽。中职生也是我国人力资源结构中不可限量的一部分, 在就业中有自身的优势, 要脚踏实地地练好专业技能, 满怀信心地迎接就业挑战。”

- A. 怨天尤人      B. 自惭形秽      C. 不可限量      D. 脚踏实地

6. 下列对病句的修改, 不正确的一项是 ( )。

- A. 通过这次科普讲座, 使大家深刻认识到了吸烟的危害。(将“通过”或“使”去掉)  
B. 考生在考试前出现失眠现象, 往往是因为心理负担过重造成的。(将“往往”去掉)  
C. 为了保重学生的身体健康, 学校要搞好“阳光体育”活动。(将“保重”去掉)  
D. 我有一个儿子, 生活得很幸福。(在“生活”前加“他”)

7. 下列语言表达, 符合语境和人物身份的一项是 ( )。

- A. 赵猛发现自己的钱包不见了, 走进教室对同学们说: “谁拿了我的钱包? 赶快交出来!”  
B. 钱辉从团委回来, 对其班主任说: “刘老师, 等我吃完饭后向你传达会议内容。”  
C. 孙明劝慰考试失利的同桌同学说: “没关系, 这次我也没好好复习, 不然我就考第一了。”  
D. 李芳在应聘时对主考官说: “请给我一个机会, 相信我能胜任这项工作。”

8. 填入下面横线处的句子, 排序最恰当的一项是 ( )。

生命是母亲给我的。\_\_\_\_\_ 唉! 还说什么呢? 心痛! 心痛!

- ①她一世未曾享过一天福, 临死还吃的是粗粮。  
②我之能成为一个不十分坏的人, 是母亲感化的。  
③我之能长大成人, 是母亲的血汗灌养的。  
④我的性格, 习惯, 是母亲传给。

- A. ②③④①      B. ④③①②      C. ③②④①      D. ②①④③

9. 下列对句中停顿的标注或重音的解释, 正确的一项是 ( )。

- A. 携来/百侣/曾游, 忆往昔/峥嵘岁月稠。  
B. 夫人/情/莫不/贪生恶死。  
C. 我的祖母和母亲则更彻底, 她们压根儿就没有名字。(强调轻视的态度)  
D. 苍苍的榕树啊, 用怎样的魔力把全村的人召集到膝下?(强调质疑与否定)

10. 下列有关应用文知识的表述, 不正确的一项是 ( )。

- A. 《××职业中专 2009 年工作计划》可以在落款中略去计划的制定日期。  
B. 广告按内容不同分两类, 一类是商业广告, 一类是公益广告。  
C. 简报的报尾要在两条平行线内注明简报发放的范围和印发份数。  
D. 转发性通知要在标题中标明“批转”或“转发”的字样。

11. 下列有关文学、文化常识的表述, 正确的一项是 ( )。

- A. 莎士比亚是英国伟大的诗人和戏剧家, 顾拜旦是英国哲学家和诗人。

- B.《祝福》选自鲁迅的小说集《呐喊》，《围城》是钱钟书先生的短篇小说。  
C.“布衣之交”指以平民身份交往的朋友，“刎颈之交”指同生死、共患难的朋友。  
D.“再拜”指第二次行礼，是古代一种隆重的礼节；“再迁”指两次升迁。

12. 对下面这首元曲的赏析，不恰当的一项是（ ）。

〔双调〕得胜令 四月一日喜雨

张养浩

万象欲焦枯，一雨足沾濡<sup>①</sup>。天地回生意，风云起壮图。

农夫，舞破蓑衣绿；和余<sup>②</sup>，欢喜的无是处。

【注释】①濡：沾湿。②和余：连我也……

- A. “万象欲焦枯，一雨足沾濡”写旱象之严重和沾雨之喜悦，在感情上形成强烈对比。  
B. “天地回生意，风云起壮图”写这场雨使整个大地恢复了生机，境界阔大，充满希望。  
C. 农民在雨中起舞时，穿的是破蓑衣，说明旱灾使他们的生活一贫如洗。  
D. 此曲表现了作者与百姓同忧共乐的情怀。

## 二、（18分，每小题3分）

阅读下面的文字，完成13~15题。

### （一）

你有过被魔术师和他的魔术蒙骗的经历吗？有趣的是，魔术不仅是一种娱乐，它其实包含着人类心理学。

各种魔术戏法成千上万，而且还在不断创新。物体能“神秘”地出现、消失、移动、变成其他东西或在打碎以后被复原。所有魔术的共通之处是：魔术师用一种方法（让魔术奏效的方法）来造成一种效果（你所看到的）。在一个好的魔术中，观众无法了解其中的方法，而它的效果则同观众对于世界的认知相违背。这些方法和效果的取得在很大程度上要依靠对观众心理的操纵。

能够清楚地了解你周围的环境显然很重要。魔术师表演时会很巧妙地控制观众的注意力，将你的注意力从魔术表演的方法上引开，导向他希望你见到的效果。即使你对魔术的把戏感到怀疑，并让自己保持警惕，魔术师还会让你放松，从而降低注意力。

观众想知道魔术背后的花招是很自然的事，但魔术师有很多办法可以成功阻止观众达到这个目的。他可以选择用几乎无人知道的数学或科学知识创造出来的戏法，因此观众根本无法了解这样一个魔术背后的原理。铁丝穿气球魔术依据的一个假设是，气球被刺穿后会爆裂。虽然在气球薄薄的表面上刺个孔都会如此，但在橡皮较厚的底部和它另一端扎口的地方，情况就不是如此了。这两处没有张力，所以即使铁丝穿过这两处也不会使气球爆裂。魔术师还会利用人们记忆力不准确的弱点。如果他尽量表现得很自然，观众就不会记住表演过程中能帮助他们识破玄机的事物和情景。

（摘自《魔术：心灵的游戏》）

13. 根据文意，下列对“魔术”的理解，正确的一项是（ ）。
- A. 魔术仅仅是一种娱乐，与人类心理学毫不相关。
- B. 魔术的效果是与观众对于世界的认知相违背的。
- C. 魔术的确能够使物体出现、消失、移动、变成其他东西或在打碎以后被复原。
- D. 只有魔术师才知道魔术背后的数学或科学知识。
14. 下列对文段的分析，不准确的一项是（ ）。
- A. 这是一篇介绍魔术知识的事理说明文。
- B. 主要说明了魔术中包含着人类心理学。
- C. 用举例说明的方法，为我们揭开了魔术的一些“内幕”。
- D. 在语言上，既有平实准确的解说，又有生动形象的描摹。
15. 下列不能说明魔术“包含着人类心理学”的一项是（ ）。
- A. 各种魔术戏法成千上万，而且还在不断创新。
- B. 魔术师表演时会很巧妙地控制观众的注意力。
- C. 魔术师选择用几乎无人知道的数学或科学知识创造出来的戏法。
- D. 魔术师如果尽量表现得很自然，观众就不会记住表演过程中能帮助他们识破玄机的事物和情景。

阅读下面的诗歌，完成 16~18 题。

(二)

当丰收的镰刀挂在屋檐下  
喘息  
酒杯斟满  
我想到幸福

当一棵摘净果子的树  
轻松地瞩望田野  
不肯走开，等待来春  
我想到幸福

黄昏，归鸟  
急切地一闪而过  
我想到幸福

淅淅沥沥的小雨  
带着幽香滚下花瓣的茸毛  
茑萝绿色的卷须轻轻颤动  
此时，一粒红色浆果

从湿淋淋的灌木丛  
望着世界微笑  
我想到幸福  
当你和你的乳名一起  
重新回到母亲的怀里  
梦幻般温柔  
当两只杯子后面  
深情的黑眸子燃烧起来  
花朵便开放了

告诉我们的孩子  
在苦涩中长大的幸福  
和痛苦一样近，一样寂静  
会流泪却永远不会衰老  
无论结晶成盐或结晶成糖  
都深深地埋进心头吧

(李瑛《幸福——告诉我们的孩子》)

16. 下列对诗歌内容的分析, 不正确的一项是 ( )。
- A. 第1节中“酒杯斟满”表现了农民丰收后的喜悦。
- B. 第2节中果树“不肯走开”的原因是留恋自己曾经的果实。
- C. 第3节写黄昏疾飞的归鸟, “急切”写出了它们的归心似箭。
- D. 第5节体现出两代人的亲情, 和睦的家庭里充满了爱的温馨。
17. 下列对诗歌修辞手法的分析, 不正确的一项是 ( )。
- A. 第1节镰刀的“喘息”运用拟人手法, 暗示农民收割的艰辛。
- B. 第3节归鸟“一闪而过”运用比喻手法, 形容飞行速度之快。
- C. 第4节浆果“望着世界微笑”运用拟人手法, 表现出成长的快乐与幸福。
- D. 第6节“无论结晶成盐或结晶成糖”运用比喻手法, 写出幸福给人的感受。
18. 下列对诗歌艺术特色的分析, 不恰当的一项是 ( )。
- A. 用清新优美的语言, 勾勒出一幅幅鲜明生动的画面, 给人以美的享受。
- B. 以独特的视角选取了生活中的几个场景, 启发人们“幸福无处不在”。
- C. 雨滴“带着幽香滚下花瓣的茸毛”属于静态意象, 营造出宁静的氛围。
- D. 前四节都以“我想到幸福”结尾, 在形式上增强了诗歌的节奏感。

### 三、(8分, 每小题2分)

阅读下面的文言文, 完成19~22题。

元丰七年六月丁丑, 余自齐安舟行适临汝, 而长子迈将赴饶之德兴尉, 送之至湖口, 因得观所谓石钟者。寺僧使小童持斧, 于乱石间择其一二扣之, 硃硃焉, 余固笑而不信也。至莫夜月明, 独与迈乘小舟, 至绝壁下。大石侧立千尺, 如猛兽奇鬼, 森然欲搏人; 而山上栖鹘, 闻人声亦惊起, 磔磔云霄间; 又有若老人咳且笑于山谷中者, 或曰此鹤鹤也。余方心动欲还, 而大声发于水上, 噌吰如钟鼓不绝。舟人大恐。徐而察之, 则山下皆石穴罅, 不知其浅深, 微波入焉, 涵淡澎湃而为此也。舟回至两山间, 将入港口, 有大石当中流, 可坐百人, 空中而多窍, 与风水相吞吐, 有窾坎镗鞳之声, 与向之噌吰者相应, 如乐作焉。因笑谓迈曰: “汝识之乎? 噌吰者, 周景王之无射也。窾坎镗鞳者, 魏庄子之歌钟也。古之人不余欺也!”

19. 对下列句中加点词语的解释, 不正确的一项是 ( )。
- A. 余自齐安舟行适临汝 小船
- B. 因得观所谓石钟者 观察
- C. 至莫夜月明 通“暮”, 晚上
- D. 或曰此鹤鹤也 有的人
20. 对下列句中加点虚词的分析, 正确的一项是 ( )。
- A. 而长子迈将赴饶之德兴尉 代指苏迈
- B. 徐而察之 表示修饰
- C. 涵淡澎湃而为此也 表示原因
- D. 不知其浅深 代指微波





美国总统林肯的一个朋友，有次向他推荐某人为阁员。林肯却没用他。推荐的朋友问林肯何以不用他，林肯说：“我不喜欢他那副长相。”“哦？可是，这不太严厉了？他不能为自己天生的脸孔负责呀！”“不，一个人过了四十岁就该对自己的脸孔负责。”

日本经济学家、教育家小泉信三曾说：“精于一艺或是完成某种事业之士，他的容貌自然具有凡庸之士所无的某种气质和风格。读书亦然。读书而懂得深入思考的人，与全然不看书的人相比较，他的容貌当然不尽相同。”“潜心熟读伟大的作家、思想家的巨著时，的确会使一个人变得与别人不一样，这件事当然也会显现于一个人的容貌。”

完成某种大业的人，有其风格，有其魅力。即使不与他有所深谈，只要与他在一起，便让人觉得三生有幸。此即所谓的魅力。

什么叫魅力？它，可能是指一个人具有的声望与感化力。它不是一朝一夕之间可成就的，而是那个人长期努力的结晶。妙就妙在它先显露在一个人的容貌上。

26. 第3段中“内在的积累”具体指哪些方面的积累？

27. 林肯说：“一个人过了四十岁就该对自己的脸孔负责。”这句话的含义是什么？

28. 第4、5段主要运用了哪两种论证方法？第5段中加点的“全然”“不尽”等词语，体现了论证语言的什么特点？

29. 第5段画线的句子，从哪两个方面说明了使容貌超凡脱俗的方法？

30. 如何理解“脸孔可说是一个人综合的象征”这句话？用简要的语言加以概括说明。

31. 当今社会，美容成为一种时尚。结合本文，简单谈谈你对这一现象的看法。

## 六、(30分)

32. 阅读下面的材料，根据要求作文。

有人说，人生犹如一部戏剧，有人是剧中的主角，有人是剧中的配角。虽然角色不同，但每个角色都是不可缺少的。

还有人说，每个人都是自己人生这部戏的主角，结局是悲剧还是喜剧，决定权掌握在自己手中。

请以“角色”为话题写一篇作文。要求：立意自定，文体不限（诗歌除外），题目自拟，不少于700字。

# 数学试题

注意事项:

1. 本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 满分 100 分, 考试时间 90 分钟. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回.
2. 本次考试允许使用函数型计算器, 凡使用计算器的题目, 最后结果精确到 0.01.

## 第Ⅰ卷(选择题, 共 60 分)

一、选择题(本大题共 20 小题, 每小题 3 分, 共 60 分. 在每小题列出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请将符合题目要求的选项选出)

1. 设集合  $M = \{x | x < 1\}$ ,  $N = \{x | x < 2\}$ , 则集合  $M \cap N$  等于 ( ).  
A.  $\{x | x \geq 1\}$       B.  $\{x | x < 1\}$       C.  $\{x | x \geq 2\}$       D.  $\{x | x < 2\}$
2. 设  $x, y \in \mathbb{R}$ , 则  $x=3$  且  $y=0$  是  $|3-x|+y^2=0$  的 ( ).  
A. 充分不必要条件      B. 必要不充分条件  
C. 充要条件      D. 既不充分也不必要条件
3. 若二次函数图像的最高点是  $(-1, 4)$ , 且图像与  $x$  轴的一个交点的横坐标为  $-3$ , 则该函数的解析式为 ( ).  
A.  $y = -x^2 - 2x + 3$       B.  $y = -x^2 + 2x + 15$   
C.  $y = -x^2 + 2x + 7$       D.  $y = 2x^2 + 4x - 6$
4. 函数  $f(x) = a^x$  ( $a > 0$  且  $a \neq 1$ ), 若  $f(2) = \frac{1}{4}$ , 则  $f(1) + f(2) + \cdots + f(10)$  等于 ( ).  
A.  $\frac{511}{512}$       B.  $\frac{1023}{512}$       C.  $\frac{1023}{1024}$       D.  $\frac{2565}{1024}$
5. 若  $\triangle ABC$  的顶点  $A(0, 1)$ ,  $B(-1, -2)$ ,  $C(3, 2)$ , 则  $BC$  边上的高所在的直线方程为 ( ).  
A.  $x + y - 1 = 0$       B.  $x - y + 1 = 0$   
C.  $x + y + 3 = 0$       D.  $x - y - 1 = 0$
6. 已知  $f(x)$  是奇函数, 当  $x \geq 0$  时,  $f(x) = x + x^2$ , 则下列各点一定在  $f(x)$  图像上的是 ( ).  
A.  $(2, -6)$       B.  $(-2, 2)$       C.  $(-2, -2)$       D.  $(-2, -6)$
7. 在等差数列  $\{a_n\}$  中, 若  $a_1 + a_5 = 15$ , 则  $S_8$  等于 ( ).  
A. 40      B. 60      C. 80      D. 240
8. 设  $0 < x < y < a < 1$ , 下列关系式正确的是 ( ).

A.  $0 < \log_a(xy) < 1$

B.  $\log_a y < \log_a x < 1$

C.  $0 < a^{xy} < 1$

D.  $1 < a^y < a^x$

9. 若直线  $x - y + m = 0$  与圆  $x^2 + y^2 - 2x - 1 = 0$  相切, 则实数  $m$  的值为 ( ).

A.  $2\sqrt{2} - 1$  或  $-2\sqrt{2} - 1$

B.  $\sqrt{2} + 1$  或  $-\sqrt{2} + 1$

C. 3 或 -1

D. -3 或 1

10. 甲、乙两国家 2008 年的国内生产总值分别为  $a$  (亿元) 和  $4a$  (亿元), 甲国计划 2028 年的国内生产总值超过乙国, 假设乙国的年平均增长率为 1.5%, 那么甲国的年平均增长率最小应为 ( ).

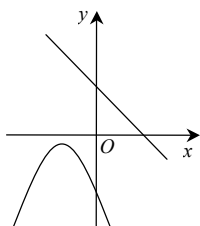
A. 9.6%

B. 9.2%

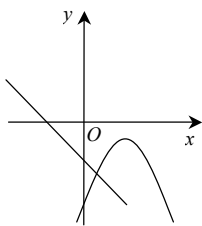
C. 8.8%

D. 8.4%

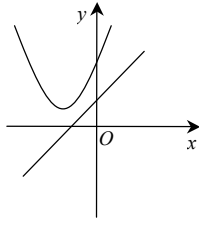
11. 如果三个实数  $a, b, c$  成等比数列, 那么函数  $y = ax^2 + bx + c$  与  $y = ax + b$  在同一坐标系中的图像可能是 ( ).



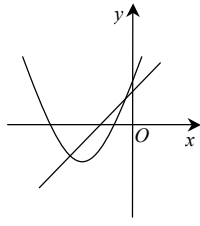
A.



B.



C.



D.

12. 已知向量  $\vec{a} = (2, 3)$ ,  $\vec{b} = (-4, 7)$ , 则  $\vec{a}$  在  $\vec{b}$  方向上的正射影的数量为 ( ).

A.  $\frac{\sqrt{13}}{5}$

B.  $\sqrt{13}$

C.  $\sqrt{65}$

D.  $\frac{\sqrt{65}}{5}$

13. 函数  $y = \frac{3}{\lg(x^2 - 4x + 5)}$  的定义域是 ( ).

A.  $(1, 5)$

B.  $(-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$

C.  $\mathbb{R}$

D.  $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$

14. 函数  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 4x + 4$  的极大值为 ( ).

A.  $-\frac{44}{3}$

B.  $\frac{37}{6}$

C. 0

D. -1

15. 若 20 件产品中有 16 件一级品, 4 件二级品. 从中任取 2 件, 这 2 件中至少有 1 件二级品的概率是 ( ).

A.  $\frac{7}{19}$

B.  $\frac{32}{95}$

C.  $\frac{41}{190}$

D.  $\frac{3}{95}$

16. 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $b = 4\sqrt{2}$ ,  $\angle A = 105^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$ , 则  $c$  等于 ( ).

A.  $2(\sqrt{6} + \sqrt{2})$

B.  $4\sqrt{3}$

C.  $4\sqrt{2}$

D. 4

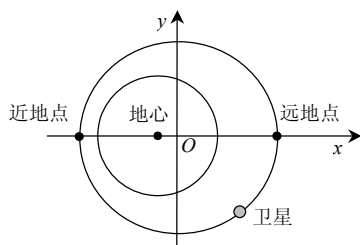
17. 我国发射的科学实验人造地球卫星的运行轨道是椭圆的, 如图所示, 它的近地点距离地球 266 千米, 远地点距离地球 1826 千米, 地球的地心是该椭圆的一个焦点. 已知地球的平均半径为 6371 千米, 则该椭圆的离心率为 ( ).

A.  $\frac{390}{7417}$

B.  $\frac{780}{7417}$

C.  $\frac{133}{913}$

D.  $\frac{266}{6371}$



(第 17 题)

18. 某班 6 门不同的课程要安排在星期五的 6 节课中, 其中体育课既不能安排在上午第一节, 也不能安排在上午第二节. 这一天不同的排课方法共有 ( ).

A. 240 种

B. 360 种

C. 480 种

D. 720 种

19. 函数  $y = 3\sin 2x - 4\cos 2x$  的最小值和最小正周期分别是 ( ).

A.  $-1, \pi$

B.  $-5, \pi$

C.  $-1, \frac{\pi}{2}$

D.  $-5, \frac{\pi}{2}$

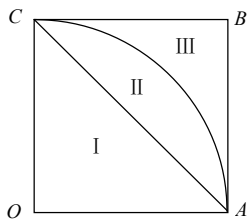
20. 在正方形  $OABC$  中, 以  $O$  为圆心,  $OA$  为半径画弧  $\overline{AC}$ , 如图,  $\overline{AC}$  与线段  $AC$  将该正方形分为 I、II、III 三部分, 这三部分都以  $OC$  为轴旋转一周, 所得到的旋转体的体积分别记为  $V_I$ 、 $V_{II}$ 、 $V_{III}$ , 则  $V_I : V_{II} : V_{III}$  等于 ( ).

A.  $1 : 1 : 1$

B.  $2 : 1 : 1$

C.  $3 : 1 : 2$

D.  $1 : 2 : 3$



(第 20 题)

## 第 II 卷 (非选择题, 共 40 分)

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每题 3 分, 共 12 分)

21. 已知  $\square ABCD$  的三个顶点  $A(-2, 1)$ ,  $B(-1, 3)$ ,  $C(3, 4)$ , 则  $\overline{BD}$  的坐标是\_\_\_\_\_.

22. 若曲线  $y = x^2 + 5$  上的一点  $P$  到直线  $x - y - 2 = 0$  的距离最短, 则点  $P$  坐标是\_\_\_\_\_.

23. 已知  $\sin \alpha = -3\cos \alpha$ , 则  $2\sin \alpha \cos \alpha$  的值为\_\_\_\_\_.

24. 若双曲线的右焦点与抛物线  $y^2 = 12x$  的焦点相同, 它们的离心率之和是 4, 则该双曲线的标准方程是\_\_\_\_\_.

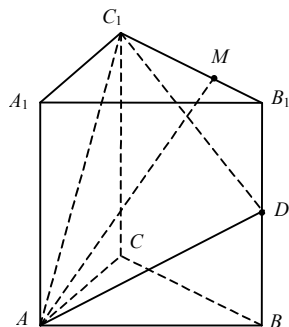
三、解答题 (本大题共 4 小题, 共 28 分)

25. 已知点  $P(3, 4)$  在角  $\theta$  的终边上, 将有向线段  $\overline{OP}$  绕坐标原点  $O$  旋转  $\theta + 30^\circ$  到  $\overline{OP'}$  的位置, 求点  $P'$  的坐标  $(x', y')$ . (7 分)

26. 有一条河，平日河水流速为 3 米/秒，9 月 10 日，由于下雨河水流速变大为  $b$  米/秒。李老师每天都从上游的甲地坐船去下游的乙地，然后同船原路返回。假设该船在静水中的航行速度为  $a$  米/秒，用作差比较法证明李老师 9 月 10 日往返一次用的时间比平日用的时间长。（6 分）

27. 如图，正三棱柱  $ABC-A_1B_1C_1$  的底面边长与侧棱长均为 1， $D$  是  $BB_1$  的中点， $M$  是  $B_1C_1$  上的点，且  $B_1M : MC_1 = 1 : 2$ 。

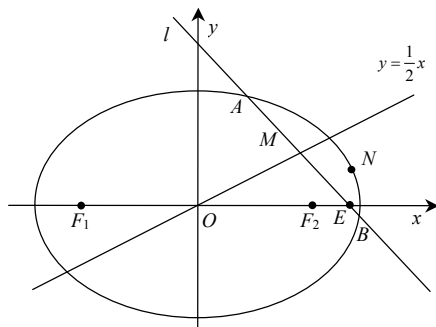
- (1) 求线段  $AM$  的长；
- (2) 求证：平面  $ACC_1A_1 \perp$  平面  $ADC_1$ 。（7 分）



（第 27 题）

28. 如图，过点  $E(1, 0)$  的直线  $l$  与中心在原点，焦点在  $x$  轴上且离心率为  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  的椭圆相交于  $A, B$  两点，直线  $y = \frac{1}{2}x$  过线段  $AB$  的中点  $M$ ，同时该椭圆上存在一点  $N$  与右焦点  $F_2(c, 0)$  关于直线  $l$  对称。

- (1) 用  $c$  表示该椭圆的标准方程；
- (2) 求直线  $l$  的方程；
- (3) 求  $c$  的值。（8 分）



（第 28 题）

英 语 试 题

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。满分 100 分,考试时间 60 分钟。考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

## 第 I 卷 (选择题, 共 65 分)

一、选择题（本题 20 个小题，每小题 1 分，共 20 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项选出）

1. —Hello, Mr. Li. \_\_\_\_\_?  
—Fine, thanks.  
A. How do you do                      B. How are you doing  
C. Who are you                        D. What are you doing
2. I find \_\_\_\_\_ interesting to learn English.  
A. this                      B. it                      C. that                      D. she
3. —What's \_\_\_\_\_ matter with you?  
—It's nothing serious. I will be OK after \_\_\_\_\_ good rest.  
A. the; a                      B. a; the                      C. the; the                      D. a; a
4. —May I take your order, please?  
—Yes, I'd like a cup of \_\_\_\_\_ and two \_\_\_\_\_.  
A. coffee; sandwich                      B. coffees; sandwiches  
C. milk; sandwiches                      D. milks; sandwich
5. —About \_\_\_\_\_ of the students in our school can talk with the foreigners in English fluently.  
—Great!  
A. third five                      B. three fifths                      C. three fifth                      D. third fifth
6. We should stop \_\_\_\_\_ water, for it is limited in the world.  
A. to waste                      B. waste                      C. wasting                      D. wasted
7. —\_\_\_\_\_ the weather like today?  
—It's sunny.  
A. What                      B. How                      C. What's                      D. How's
8. —I haven't seen Mike for a long time.  
—He \_\_\_\_\_ to Sydney.  
A. has gone                      B. is going                      C. goes                      D. will go
9. How long have you \_\_\_\_\_ the magazine?  
A. borrowed                      B. bought                      C. lent                      D. kept

10. —Who is that boy reading in the garden? Is it David?  
—It \_\_\_\_\_ be David. He has gone to Shanghai with his grandparents.  
A. can't                      B. may not                      C. mustn't                      D. will not
11. —Do you know the place \_\_\_\_\_ we'll build a library?  
—Yes. It's next to our dining room.  
A. that                      B. where                      C. which                      D. what
12. —Happy New Year!  
—Thanks. \_\_\_\_\_.  
A. That's all right    B. Good                      C. All right                      D. The same to you
13. —I'm eager to get a secretary position \_\_\_\_\_ I like office work.  
—Good luck to you!  
A. though                      B. while                      C. because                      D. if
14. What a nice day! Let's go boating, \_\_\_\_\_?  
A. shall we                      B. will you                      C. do we                      D. do you
15. —Alice, Sally called you just now when you went out.  
—Did she say when \_\_\_\_\_ me again, Dad?  
A. she will call                      B. would she call  
C. she would call                      D. will she call
16. —Today is my birthday. Would you like to come to my birthday party?  
—\_\_\_\_\_. I'll be on time.  
A. Yes, I'd love to                      B. Yes, I'd love  
C. Yes, please                      D. I'd better not
17. I think outdoor activities have become \_\_\_\_\_ more important than before.  
A. much                      B. many                      C. most                      D. very
18. —When you are going out for a trip, you should have everything ready \_\_\_\_\_.  
—Thanks for your advice.  
A. in front of                      B. in front                      C. in advance                      D. in advance of
19. —I'm sorry, I forgot to bring your book.  
—\_\_\_\_\_.  
A. It doesn't matter                      B. My pleasure  
C. Oh, terrible                      D. Don't mention it
20. Some people choose jobs for other reasons \_\_\_\_\_ money these days.  
A. except for                      B. besides                      C. except                      D. except that

二、完形填空（本题 15 个小题，每小题 1 分，共 15 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项选出）

If you are 21, what will you do? You may eat your favorite meal and feel contented after that. Just like your 22, your mind can also be hungry. But it 23 lets you know, because you keep it busy thinking about 24 dream lover, favorite star and many such absurd things.

The hunger of the mind can be satisfied through a lot of 25. Reading has been the most helpful tool 26 by us from childhood. There are so many books 27 will answer all your 28. When you read a book, you don't just run your 29 through the lines, but your mind also explains it to you. The interesting part of the book 30 in your mind as a 31. Now this seed is unknowingly used by you in the future to develop 32 ideas.

The more books you read, 33 your mind will open up. Also this 34 your speech skills a lot and makes a big contribution to your vocabulary, please give food to your 35 by reading, reading and more reading!

- |                 |              |              |                 |
|-----------------|--------------|--------------|-----------------|
| 21. A. hungry   | B. excited   | C. full      | D. tired        |
| 22. A. lung     | B. heart     | C. stomach   | D. eyes         |
| 23. A. ever     | B. often     | C. never     | D. always       |
| 24. A. you      | B. your      | C. it        | D. its          |
| 25. A. speaking | B. listening | C. reading   | D. writing      |
| 26. A. used     | B. using     | C. to use    | D. use          |
| 27. A. who      | B. which     | C. when      | D. what         |
| 28. A. problems | B. troubles  | C. questions | D. difficulties |
| 29. A. eyes     | B. heart     | C. ears      | D. head         |
| 30. A. kept     | B. is kept   | C. keep      | D. keeps        |
| 31. A. seed     | B. flower    | C. plant     | D. tree         |
| 32. A. old      | B. boring    | C. new       | D. bad          |
| 33. A. more     | B. many      | C. the most  | D. the more     |
| 34. A. improves | B. makes     | C. takes     | D. gets         |
| 35. A. stomach  | B. mouth     | C. mind      | D. body         |

三、阅读理解（本题 15 个小题，每小题 2 分，共 30 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项选出）

### A

We drink tea every day. But more than three hundred years ago most people in Europe did not know anything about tea. Some people had heard about it, but very few of them knew what to do about it.

There is a story about an English sailor who went to countries in the west, the east and the south. He had been to India and China. One day he came home and brought some tea as a present for his mother. She told her friends about the present and asked them to a “tea party”. When her friends came to the “tea party”, the old woman brought out some tea leaves and asked them to eat. Of course, nobody liked the tea leaves.

At that time, the sailor came in. He looked at the table and said, “Mother, what have you done with the tea?” “I boiled it as you said.” “And what did you do with the water?”

“I threw it away, of course.” answered the old woman.

“Now you may throw away the leaves, too.” said the sailor.



36. The sailor in the story is from \_\_\_\_\_.  
 A. China                      B. India                      C. England                      D. Germany
37. \_\_\_\_\_ in Europe knew what they could do with tea hundreds of years ago.  
 A. Most people      B. Few people      C. Nobody                      D. All the people
38. One day, the sailor's mother invited her friends to \_\_\_\_\_.  
 A. see a film together                      B. have dinner together  
 C. go to a concert                      D. have a tea party
39. Some friends of the mother's \_\_\_\_\_ at the tea party.  
 A. drank the tea      B. ate tea leaves      C. enjoyed the tea      D. boiled the tea
40. Which of the following is true according to the passage?  
 A. After the sailor's mother boiled the tea, she threw away the water.  
 B. The sailor's mother knew what to do with the tea.  
 C. The sailor doesn't like his mother.  
 D. Some friends of the mother's liked the tea leaves at the tea party.

B

JOIN OUR LANGUAGE LEARNING CLUB

Welcome to join us!	
Your user name: Example: river56 small letters; numbers and letters only; no space	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Wang Ming6612</div>
Your gender:	<input checked="" type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female
Your date of birth:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">April 4, 1983</div>
Your password: small letters; numbers and letters only; no space. IMPORTANT: your password mustn't be the same as your user name	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">* * * * *</div>
Please type in your password again:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">* * * * *</div>
Your e-mail address: ( Confidential. It won't be published anywhere )	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">wm_brave@163.com</div>
Your hobbies:	jogging, reading books
The languages you can speak:	English <input checked="" type="radio"/> Chinese <input checked="" type="radio"/> Japanese <input type="radio"/> Korean <input type="radio"/> Other <input type="radio"/>
The languages you are learning:	English <input checked="" type="radio"/> Chinese <input checked="" type="radio"/> Japanese <input type="radio"/> Korean <input checked="" type="radio"/> Other <input type="radio"/>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px 20px;">Agree</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px 20px;">Disagree</div> </div>	
BY CLICKING ON THE BUTTON, YOU AGREE TO BE BOUND	

41. Wang Ming's user name is right, isn't it?  
 A. Yes, it is.      B. No, it isn't.      C. Yes, it isn't.      D. No, it is.
42. How old is Wang Ming?  
 A. 26.      B. 40.      C. 33.      D. 23.
43. What languages is Wang Ming learning?  
 A. English, Japanese.      B. English, Chinese, Korean.  
 C. Japanese, Korean.      D. Korean, French.
44. Wang Ming likes \_\_\_\_\_ according to the form.  
 A. swimming      B. jogging      C. hiking      D. cycling
45. Which of the following is true according to the form?  
 A. You need to type in your password twice when you register.  
 B. Your e-mail address will be published anywhere.  
 C. Space is allowed when you type in your password.  
 D. You can use small letters and big letters when you type in your user name.

### C

People know the dangers of the fire. It's good for a family to learn how to prepare for a fire. Here are some suggestions:

Put a smoke alarm in the house. Smoke from a fire causes the alarm to go off. The alarm makes a loud sound. The sound tells everyone to leave the house at once.

Make escape plans. They should know all the ways out of the house. If there is a fire, everyone follows the plan to get out. Part of the plan is to check all the windows to make sure they can be opened easily.

Buy fire extinguishers in the house. Everyone in the family should know how to use them.

Practice for a fire. They do fire practice because they can teach children about fire safety. Everyone in the family should know the following fire rules:

- ◆ Don't open a hot door! The fire can grow more quickly if you open the door.
- ◆ Stay close to the floor! Smoke can be more dangerous than fire. The best air is near the floor because smoke rises.
- ◆ What will you do if your hair or clothes start to burn? First, stop! Don't run! The fire burns faster because of more air. Drop! Fall to the floor. Then roll! Turning over and over will make the fire go out. Put a blanket around you to keep air away from the fire that may still be on you.

There are many possible causes for fires. A wise family is ready all the time. If there is a fire, don't forget to call 119 for help.

46. \_\_\_\_\_ causes the smoke alarm to make a loud sound.  
 A. Water      B. Smoke      C. Light      D. Air
47. When a fire happens, we should try to stay close to the floor because \_\_\_\_\_.  
 A. the best air is near the floor  
 B. smoke is near the floor

- C. we can open the hot door to leave at once  
D. we will return to the room to get our money
48. What are the right steps you should take when your hair or clothes catch fire?  
A. Stop, run, roll. B. Run, drop, roll.  
C. Stop, drop, roll. D. Roll, drop, stop.
49. Which of the following is NOT true according to the passage?  
A. Everyone in the family should know how to use extinguishers to be ready for a fire.  
B. If there is a fire, you should remember to call 119 for help.  
C. Parents should not do fire practice with their children.  
D. If the fire is still on you, you can put a blanket around you.
50. What is the best title for this passage?  
A. Be Ready for a Fire B. The Causes of a Fire  
C. The Dangers of a Fire D. Learn to Use a Fire Extinguisher

## 第 II 卷 (非选择题, 共 35 分)

### 四、用所给词的正确形式填空 (本题 5 个小题, 每小题 1 分, 共 5 分)

51. I have worked as a \_\_\_\_\_ for three years. (cash)  
52. Nothing is \_\_\_\_\_ than love. (value)  
53. We can't \_\_\_\_\_ with them on price. (competition)  
54. He \_\_\_\_\_ my feelings and I didn't forgive him. (hurt)  
55. I'm very glad to accept your kind \_\_\_\_\_. (invite)

### 五、根据短文内容及首字母提示写出所缺单词 (本题 5 个空, 每空 1 分, 共 5 分)

We know that everyone is individual and different. There are many factors that affect our personalities, and today we are going to t56 about some of them.

First of all, genes are probably the most important factor. It means that everyone is born with his basic personality. The personalities come from their parents and grandparents.

S57, environment p58 an important role. Here, environment means family. Children often grow up to be s59 to the adults they live with.

Third, I think the culture is also important. The Chinese people, for example, are very d60 from Americans.

### 六、根据情景内容补全对话 (本题 10 个空, 每空只填一词, 每词 1 分, 共 10 分)

61. — Hello. May I \_\_\_\_\_ to Mary?  
— Sorry, she is out. Would you like to \_\_\_\_\_ a message?
62. — Excuse me. Can you tell me \_\_\_\_\_ to the railway station?  
— Sorry, I'm a stranger here.

63. — Can I help you?  
 — Yes, I'd like a pack of gum. How much does it \_\_\_\_\_?  
 — It's 9.9 yuan.
64. Li Lin: Good afternoon. My \_\_\_\_\_ is Li Lin.  
 Mr. Smith: Nice to meet you, Li Lin.  
 Li Lin: I want to apply \_\_\_\_\_ the position as a tour guide.  
 Mr. Smith: OK. \_\_\_\_\_ did you graduate from?  
 Li Lin: I graduated from Jinan Vocational School, and my \_\_\_\_\_ is Tourism.  
 Mr. Smith: Do you have any work experience?  
 Li Lin: Yes, I have worked in Lantian Travel Agency for three months.  
 Mr. Smith: Have you brought your resume with you?  
 Li Lin: Yes, \_\_\_\_\_ it is.  
 Mr. Smith: OK. I'll let you know the result as soon as possible.  
 Li Lin: Thank you very much.

### 七、书面表达（本题分为两个部分，A 部分 5 分，B 部分 10 分，共 15 分）

A. 为了帮助同学们更好地做好就业准备，学校准备于 2009 年 6 月 2 日下午 4:30，在教学楼 405 室，组织同学们听 Professor Zhang 做主题为“The Road to Success”的就业指导报告，讲解张祥青从白手起家到拥有数亿元资产和许振超从普通工人成长为桥吊专家的成功经历。根据提示，请完成下面的通知。

NOTICE	
<p>A lecture is going to be held at _____ 65 _____ in classroom building. The topic of the lecture is _____ 66 _____. It will be held at _____ 67 _____ on _____ 68 _____, 2009. The lecture will be given by _____ 69 _____, an expert on careers guidance. All the students are welcome to attend it.</p>	
<p>The Students' Union May 30<sup>th</sup>, 2009</p>	

B. 针对本次报告会，你们班将要举行主题班会，请写一篇 80 词左右的发言稿，谈谈你的体会以及对未来的设想，开头已为你写好（不计入总词数）。

参考词汇：learn from, work hard, face the difficulty, give up, depend on oneself

要求：语言流畅，书写规范，卷面整洁，文中不得出现本人的真实姓名和校名等相关信息。

Good afternoon, everyone! \_\_\_\_\_

# 机电类专业理论综合试题

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。满分 200 分，考试时间 120 分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

## 第 I 卷（选择题，共 100 分）

一、选择题（本大题 50 个小题，每小题 2 分，共 100 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项选出）

- 下列各轴根据承受载荷的不同，属于转轴的是（ ）。  
A. 自行车前轮轴                      B. 滑轮轴  
C. 车床主轴                          D. 汽车变速箱与后桥之间的轴
- 轴上零件的定位有轴肩、圆螺母、过盈配合、轴端挡圈、花键连接、圆锥面等方法，上述方法中仅用于轴向定位的有（ ）。  
A. 2 种                      B. 3 种                      C. 4 种                      D. 5 种
- 安装中、小型滚动轴承时，液压机压力应施加在（ ）。  
A. 外圈                      B. 内圈                      C. 滚动体                      D. 保持架
- 图 1-1 所示三视图，与之对应的轴测图是（ ）。

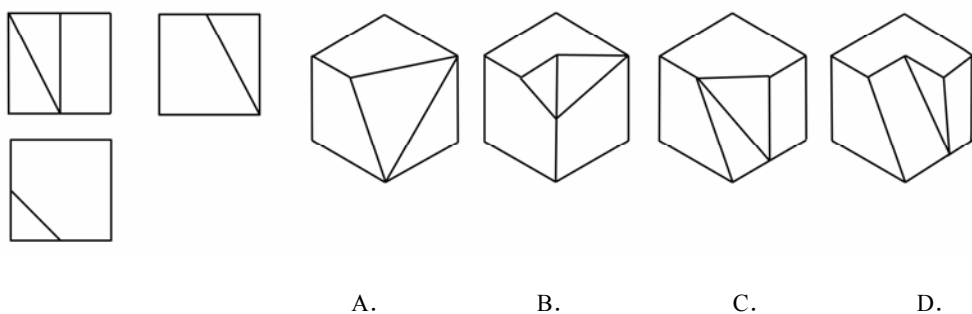


图 1-1

- 与滑动轴承相比，下列关于滚动轴承的特点说法错误的是（ ）。  
A. 启动灵敏，效率高                      B. 承受冲击载荷的能力强  
C. 高速运转时噪声大                      D. 径向尺寸大
- 轴上 A 型平键键槽的横截面尺寸取决于（ ）。  
A. 键的长度                      B. 轴的长度                      C. 轮毂的长度                      D. 轴的直径
- 用于传递重载荷、冲击性载荷及双向传递扭矩的平键连接类型是（ ）。

- A. 较松键连接      B. 一般键连接      C. 较紧键连接      D. 紧键连接
8. 车床丝杠的螺纹牙型角是 ( )。
- A.  $30^\circ$       B.  $55^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $3^\circ$
9. 对于无螺母的螺钉连接, 常用的防松方法是 ( )。
- A. 弹簧垫圈      B. 止动垫片      C. 串金属丝      D. 端面冲点
10. 适用于两轴直径较小、同心度较高、工作平稳的场合, 并在机床上应用广泛的联轴器是 ( )。
- A. 套筒联轴器      B. 滑块联轴器      C. 万向联轴器      D. 弹性柱销联轴器
11. 图 1-2 所示, 四组视图中不正确的是 ( )。

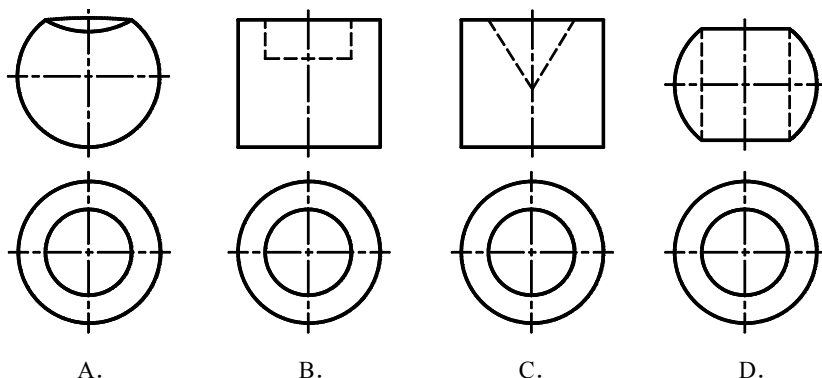


图 1-2

12. 依靠零件间动连接的活动度来补偿两轴同轴度误差的联轴器是 ( )。
- A. 凸缘联轴器      B. 齿式联轴器  
C. 弹性柱销联轴器      D. 弹性套柱销联轴器
13. 下列关于滚珠螺旋传动的特点说法错误的是 ( )。
- A. 摩擦损失小      B. 传动效率高  
C. 动作灵敏      D. 能自锁
14. 与缝纫机的踏板机构应用了同一类型铰链四杆机构的是 ( )。
- A. 车门启闭机构      B. 飞机起落架  
C. 自卸汽车的翻斗机构      D. 牛头刨床的横向进给机构
15. 在杆长不等的铰链四杆机构 ABCD 中, 若  $L_{AB} = L_{BC} = L_{CD} > L_{AD}$ , 以 AD 为机架, 该机构为 ( )。
- A. 一般双曲柄机构      B. 双摇杆机构  
C. 曲柄摇杆机构      D. 平行双曲柄机构
16. 为了使机构顺利通过死点位置, 可以采用的克服死点的方法是 ( )。
- A. 减小惯性      B. 机构错位排列  
C. 改变极位夹角      D. 改换主动件
17. 在仿形车床上加工成形面, 仿形机构中应用的凸轮属于 ( )。
- A. 盘形凸轮      B. 移动凸轮      C. 圆柱凸轮      D. 圆锥凸轮
18. 仪表中应用的凸轮机构, 要求低速、传力小、动作灵敏, 应选用的从动杆端部结构

形式为 ( )。

- A. 平底式      B. 滚子式      C. 尖顶式      D. 曲面式

19. 在同一轴上不同轴段的键槽应布置在轴的同一母线上, 目的是 ( )。

- A. 便于一次装夹后完成加工      B. 便于轴上零件的装拆  
C. 便于轴上零件的轴向定位      D. 便于轴上零件的周向定位

20. 图 1-3 所示, 四组局部剖视图中正确的是 ( )。

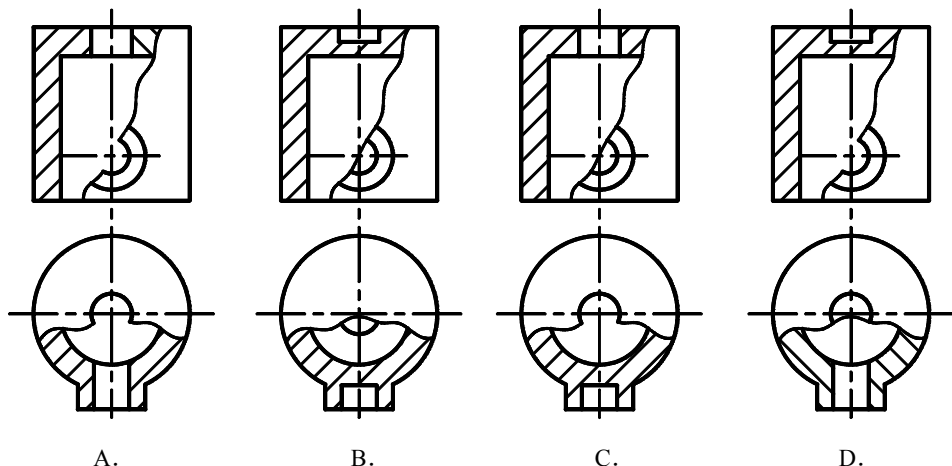


图 1-3

21. 在机床的传动系统中, 高速级采用带传动的目的是 ( )。

- A. 能获得准确的传动比      B. 传动平稳, 无噪声  
C. 传动效率高      D. 承载能力大

22. 有一 D 型 V 带因传递的功率小而不能满足使用要求, 需重新选择, 应选用的型号是 ( )。

- A. Y 型      B. Z 型      C. A 型      D. E 型

23. 一标准直齿圆柱齿轮的齿数为 31, 测得齿顶圆直径为 99mm, 则该齿轮的全齿高为 ( )。

- A. 6.75mm      B. 3.75mm      C. 3mm      D. 2.25mm

24. 关于带轮的材料和结构说法错误的是 ( )。

- A. 带轮工作表面要经过精细加工, 以减少磨损  
B. 当圆周速度小于 30m/s 时, 最常用材料是铸铁  
C. 低速转动和小功率传动时, 常用工程塑料  
D. 当带轮直径为 450mm 时, 可制成实心式

25. 关于齿轮传动的特点, 下列说法错误的是 ( )。

- A. 传动平稳, 传动比精确  
B. 工作效率高, 寿命长  
C. 适用的功率、速度和尺寸范围大  
D. 只能传递两平行轴之间的运动和动力

26. 一对正确啮合的标准直齿圆柱齿轮，转向相同，小齿轮的齿数为 25，大齿轮的齿数为 55，两轮中心距为 60mm，则小齿轮的模数为（ ）。

- A. 1.5mm      B. 4mm      C. 2.5mm      D. 3mm

27. 图 1-4 所示，四组视图中不正确的是（ ）。

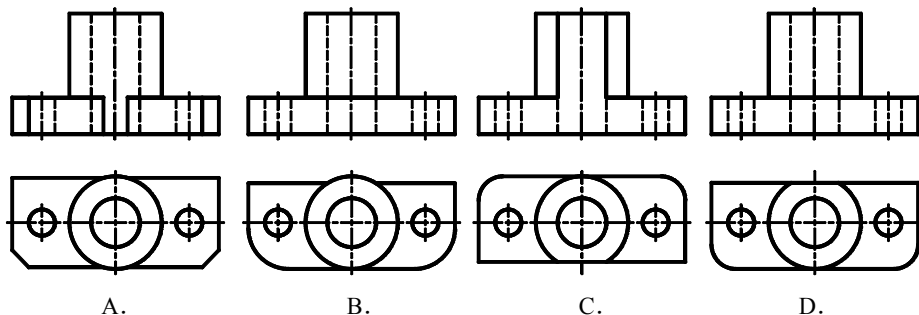


图 1-4

28. 起重运输机械的传动系统要求具有自锁性能，应选择的传动类型为（ ）。

- A. 齿轮传动      B. 带传动      C. 蜗杆传动      D. 链传动

29. 支承斜齿圆柱齿轮传动的滚动轴承应选用（ ）。

- A. 50000      B. 70000      C. N0000      D. NA 4800

30. 关于液压传动的特点，下列说法错误的是（ ）。

- A. 易于实现过载保护，安全可靠      B. 能传递较大的功率  
C. 能获得精确的传动比      D. 存在能量损失，传动效率低

31. 汽车变速箱中的齿轮主要失效形式为（ ）。

- A. 齿面点蚀      B. 齿面磨损      C. 齿面胶合      D. 塑性变形

32. 能将主动件的旋转运动转换为从动件的往复直线运动的传动是（ ）。

- A. 圆锥齿轮传动      B. 蜗杆传动  
C. 齿轮齿条传动      D. 直齿圆柱齿轮传动

33. 图 1-5 为具有双联滑移齿轮的定轴轮系，该轮系可实现（ ）。

- A. 变向      B. 既能变向又能变速  
C. 变速      D. 既不能变向又不能变速

34. 凸缘联轴器中，连接两半联轴器采用的螺纹连接类型是（ ）。

- A. 螺钉连接      B. 螺栓连接  
C. 双头螺柱连接      D. 紧定螺钉连接

35. 下列标准直齿圆柱齿轮的参数，未标准化的是（ ）。

- A. 齿数      B. 模数      C. 压力角      D. 齿顶高系数

36. 下列不属于传动螺纹的是（ ）。

- A. 普通螺纹      B. 矩形螺纹      C. 梯形螺纹      D. 锯齿形螺纹

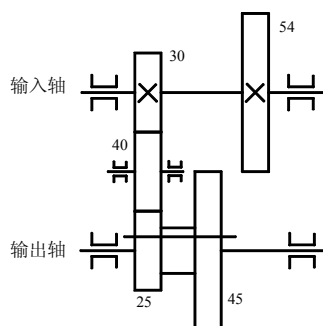


图 1-5



37. 65Mn 钢表示含锰量较高的优质碳素结构钢, 其平均含碳量为 ( )。
- A. 0.065%      B. 0.65%      C. 6.5%      D. 65%
38. 能使单出杆活塞式液压缸实现快进、工进、快退的液压元件是 ( )。
- A. M 型滑阀机能的三位换向阀      B. 溢流阀  
C. P 型滑阀机能的三位换向阀      D. 节流阀
39. 液压千斤顶大小活塞直径之比为 6:1, 如果大活塞上升 2mm, 则小活塞被压下的距离为 ( )。
- A. 72mm      B. 36mm      C. 24mm      D. 12mm
40. 液压系统中的润滑油路需要较低的压力油, 若它们与主系统共用一个液压泵, 则必须在此分支油路中接入的控制阀是 ( )。
- A. 溢流阀      B. 节流阀      C. 换向阀      D. 减压阀
41. 制造切削速度较高的钻头, 下列材料中最合适的是 ( )。
- A. Q215      B. T12      C. 9SiCr      D. W18Cr4V
42. 图 1-6 所示, 已知主、俯视图, 则与其对应的左视图是 ( )。

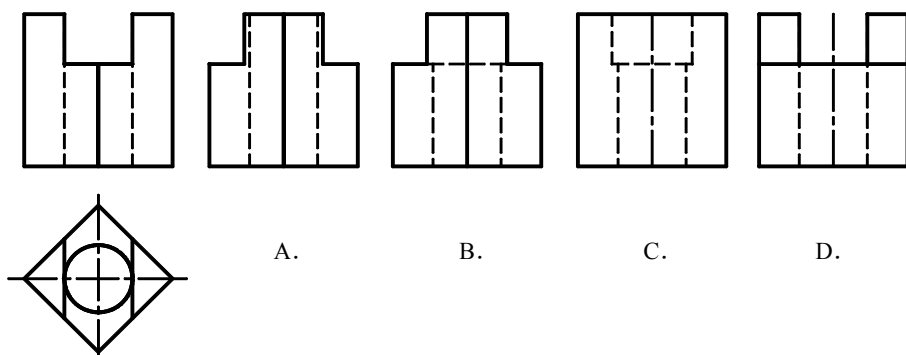


图 1-6

43. 用合金调质钢 40Cr 制造的齿轮, 为了获得均匀而细密的组织, 为以后的调质处理做好组织准备, 应采用的预备热处理是 ( )。
- A. 退火      B. 淬火      C. 正火      D. 回火
44. CA6140 型车床床身上工件最大回转直径为 ( )。
- A. 140mm      B. 400mm      C. 40mm      D. 614mm
45. 在钻床上钻深孔时, 需要经常退出钻头, 目的是 ( )。
- A. 排屑和散热      B. 防止孔不圆  
C. 防止孔径扩大      D. 防止孔的轴线歪斜
46. 下列四种类型的工件, 不适合在数控机床上加工的是 ( )。
- A. 普通机床难加工      B. 毛坯余量不稳定  
C. 精度高      D. 形状复杂
47. 锉削狭长平面且锉削余量较小时, 应选用的锉削方法是 ( )。
- A. 顺向锉      B. 交叉锉      C. 推锉      D. 滚锉
48. 下列关于焊接的说法不正确的是 ( )。

- A. 低碳钢和一般结构件的焊接应选用酸性焊条  
 B. 为提高焊缝质量应选用碱性焊条  
 C. 操作方便、生产率高，且容易保证质量的焊工工艺是平焊  
 D. 焊接时，能向焊缝添加有益元素的是焊芯
49. 在图样的技术要求中，下列叙述不正确的是（ ）。
- A. 在同一图样中，每一表面一般只标注一次表面粗糙度的代（符）号  
 B. 表面粗糙度的代（符）号可标注在可见轮廓线、尺寸界限或它们的延长线上，以及形位公差框格的上方  
 C. 公差数值可以为正值、负值或零  
 D. 极限偏差数值可以为正值、负值或零
50. 图 1-7 所示，已知主、俯视图，则与其对应的右视图是（ ）。

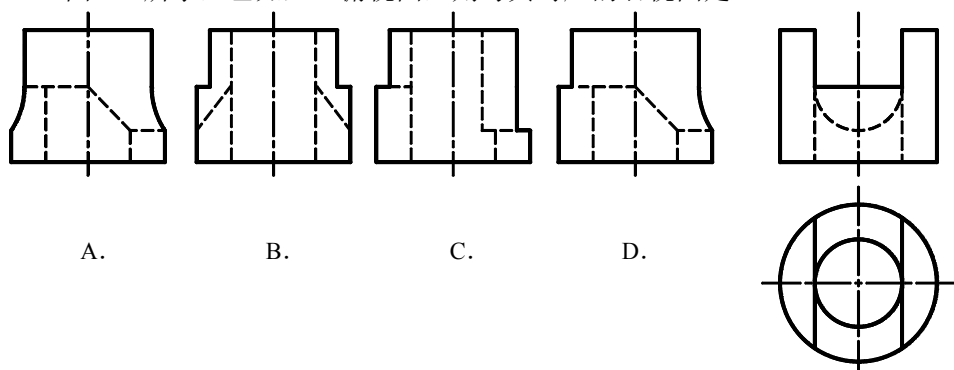


图 1-7

## 第 II 卷（非选择题，共 100 分）

### 二、简答题（本大题 5 个小题，每小题 5 分，共 25 分）

1. 图 2-1 所示为一种螺旋微调机构。手轮 4 和转动螺杆 3 固定连接，转动螺杆 3 的外螺纹代号为 M20×2，内螺纹代号为 M16×1.5。请回答下列问题：

- (1) 该微调机构属于双螺旋机构中的哪一种？  
 (2) 手轮按图示方向转 3 圈时，移动螺杆 1 相对于固定机架 2 向哪个方向移动？移动距离为多少 mm？  
 (3) 该微调机构包含哪两种低副？

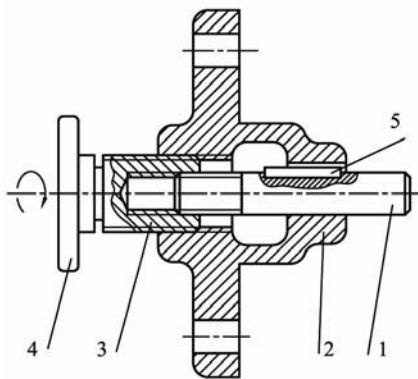


图 2-1

2. 图 2-2 为牙嵌式离合器。通过操纵系统拨动滑环，使右半离合器作轴向移动，实现离合器的分离或接合。回答下列问题：

- (1) 左半离合器与主动轴采用哪一种型式的普通平键连接？
- (2) 右半离合器轴向移动距离不大，与从动轴采用了哪一种平键连接？
- (3) 件 1 与左半离合器的固定，采用了哪一种类型的螺纹连接？
- (4) 从动轴可以在件 1 内自由转动，件 1 的名称是什么？在离合器中的作用是什么？

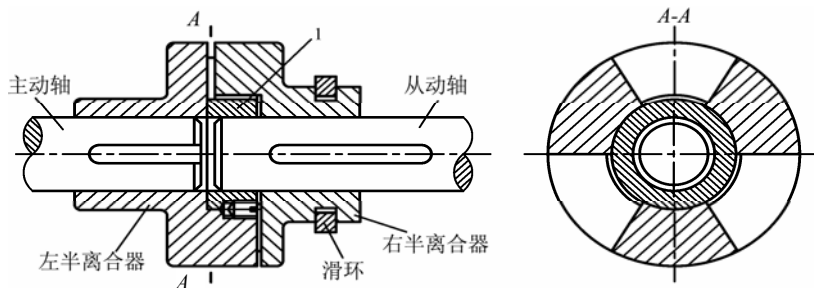


图 2-2

3. 在图 2-3 所示的机构中，AB 杆作匀速圆周运动，各杆长度及 AB 杆转向如图，回答下列问题：

- (1) 该机构由哪两种基本机构组成？
- (2) 件 1 是否存在急回特性？急回特性在实际生产中有何意义？
- (3) 若以件 1 为主动件，该机构有几个死点位置？

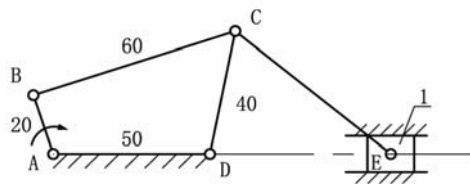


图 2-3

4. 现要在普通车床上加工图 2-4 所示的阶梯轴，毛坯直径为  $\phi 45$ 。根据你的实践经验回答下列问题：

- (1) 从方便装夹的角度考虑，应先加工零件的哪一端？
- (2) 在轴端加工 C2 倒角的主要目的是什么？
- (3) 车削 M20×2 的螺纹，车刀的刀尖角应为多少度？
- (4) 若要求一次车削完成 4×2 退刀槽的加工，选择的槽刀主切削刃的宽度应为多少 mm？

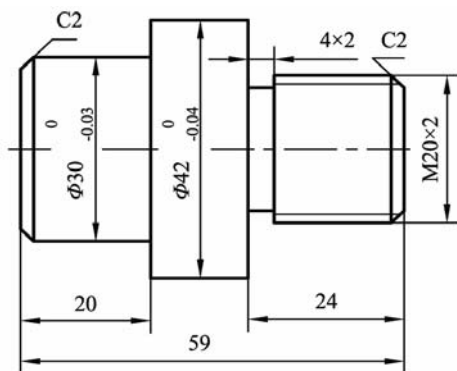


图 2-4

5. 根据图 2-5 所示塔式起重机液压顶升机构的液压传动系统图，回答下列问题：

- (1) 元件 9 的名称是什么？
- (2) 图示位置，件 1、件 4 分别处于何种状态？
- (3) 塔机下行时，平衡阀 10 的作用是什么？

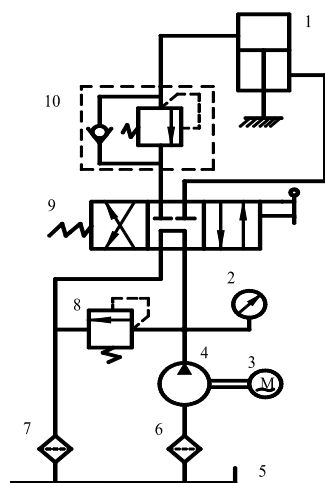


图 2-5

### 三、技能题（本大题 5 个小题，共 55 分）

1. 读懂图 3-1 所给视图，补画图中所缺图线。（10 分）

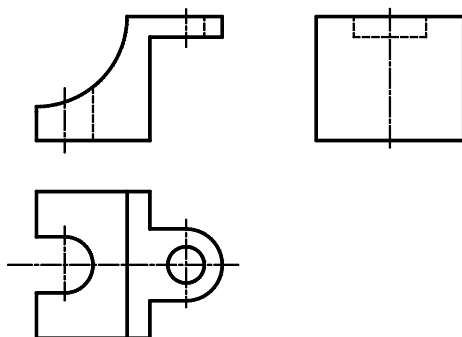


图 3-1

2. 图 3-2 所示，用简化画法完成螺栓连接的左视图外形图。（5 分）

3. 读懂图 3-3 所给轴测图，按指定 A 向作为主视图方向，用 1:1 比例绘制三视图，主视图采用全剖，俯视图、左视图采用视图，所有虚线不画。（10 分）

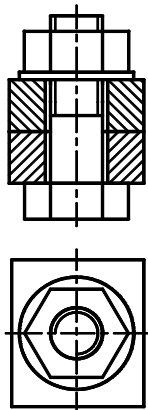


图 3-2

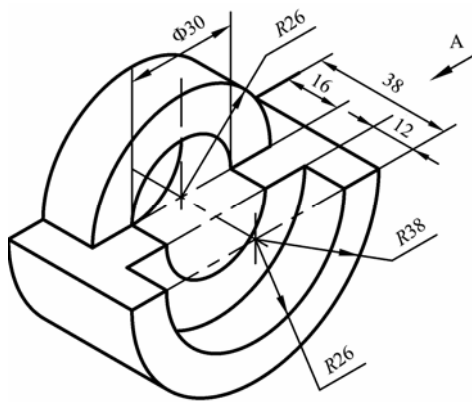


图 3-3

4. 分析图 3-4 所示零件图，并回答下列问题。（每空 1 分，作图 7 分，共 15 分）

(1) 此零件的总长、总宽、总高之和为\_\_\_\_\_ mm，主视图符合\_\_\_\_\_位置，采用\_\_\_\_\_剖视，中部未画剖面符号的部位为肋板结构，其厚度为\_\_\_\_\_mm，左视图中的 50 是\_\_\_\_\_尺寸。

(2) 螺纹标记 M42×2-5H 表示螺距为 2mm 的细牙\_\_\_\_\_螺纹，公称直径为\_\_\_\_\_mm。

(3) 零件上 A、B、C、D、E 五点的空间位置，按自左向右的顺序是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(4) 在指定位置画出 A-A 移出断面图。

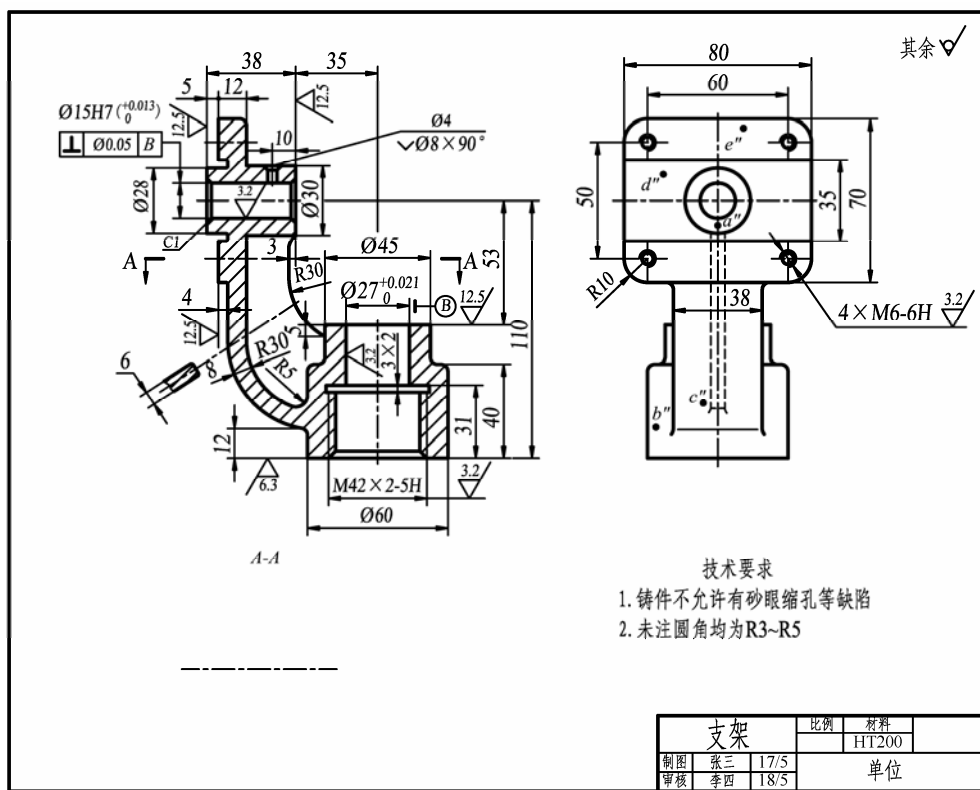


图 3-4

5. 图 3-5 是微动机构装配图，看懂装配图，回答问题。（每空 1 分，作图 7 分，共 15 分）

(1) 本装配图中，A-A 是\_\_\_\_\_剖视图，C-C 是\_\_\_\_\_剖视图。

(2) 序号 11 与序号 12 之间是\_\_\_\_\_配合， $\phi 30H8/k7$  是\_\_\_\_\_配合，7 号件的内孔直径  $\phi$  最小不能小于\_\_\_\_\_mm。

(3) 轴套 5 对螺杆 6 起支撑和\_\_\_\_\_作用，82 是\_\_\_\_\_尺寸。

(4) 导杆 12 的拆卸顺序是先拆下\_\_\_\_\_号件。

(5) 在指定位置拆画导套 9 全剖主视图（采用工作位置，按图中的图形直接量取作图）。

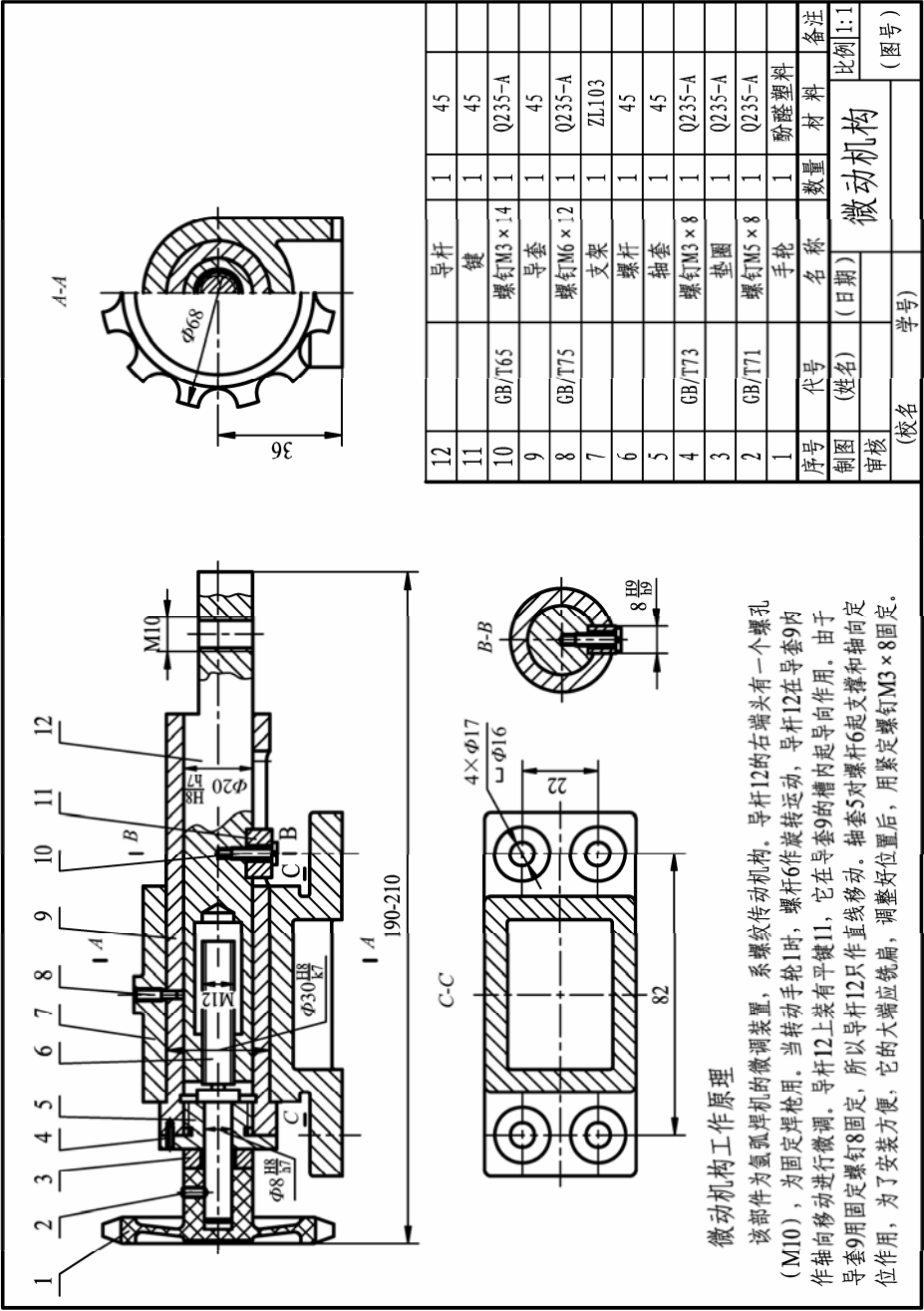


图 3-5

#### 四、计算题（本大题 2 个小题，共 20 分）

1. 图 4-1 为一卧式车床中滑板横向进给传动部分简图，中滑板横向进给时，电机转速为  $3000\text{r/min}$ ，转向如图所示， $Z_4$ 、 $Z_5$  为空套在轴上的双联齿轮，齿轮  $Z_7$ 、 $Z_8$  空套在 1 轴上，双向离合器通过导向平键与 1 轴连接，中滑板丝杠旋向为右旋。看懂传动路线图，解决下列问题。（14 分）

（1）带动中滑板横向进给的手轮上刻度盘一整周刻度为 100 格，手动进给时手轮每转动 1 格，中滑板带动刀架横向进给  $0.05\text{mm}$ ，中滑板丝杠导程为多少？

（2）双向离合器与  $Z_7$  啮合时，中滑板每分钟移动的距离为多少？移动方向是前进还是后退？

（3）双向离合器与  $Z_8$  啮合时，传动路线中有几个惰轮？中滑板移动方向是前进还是后退？

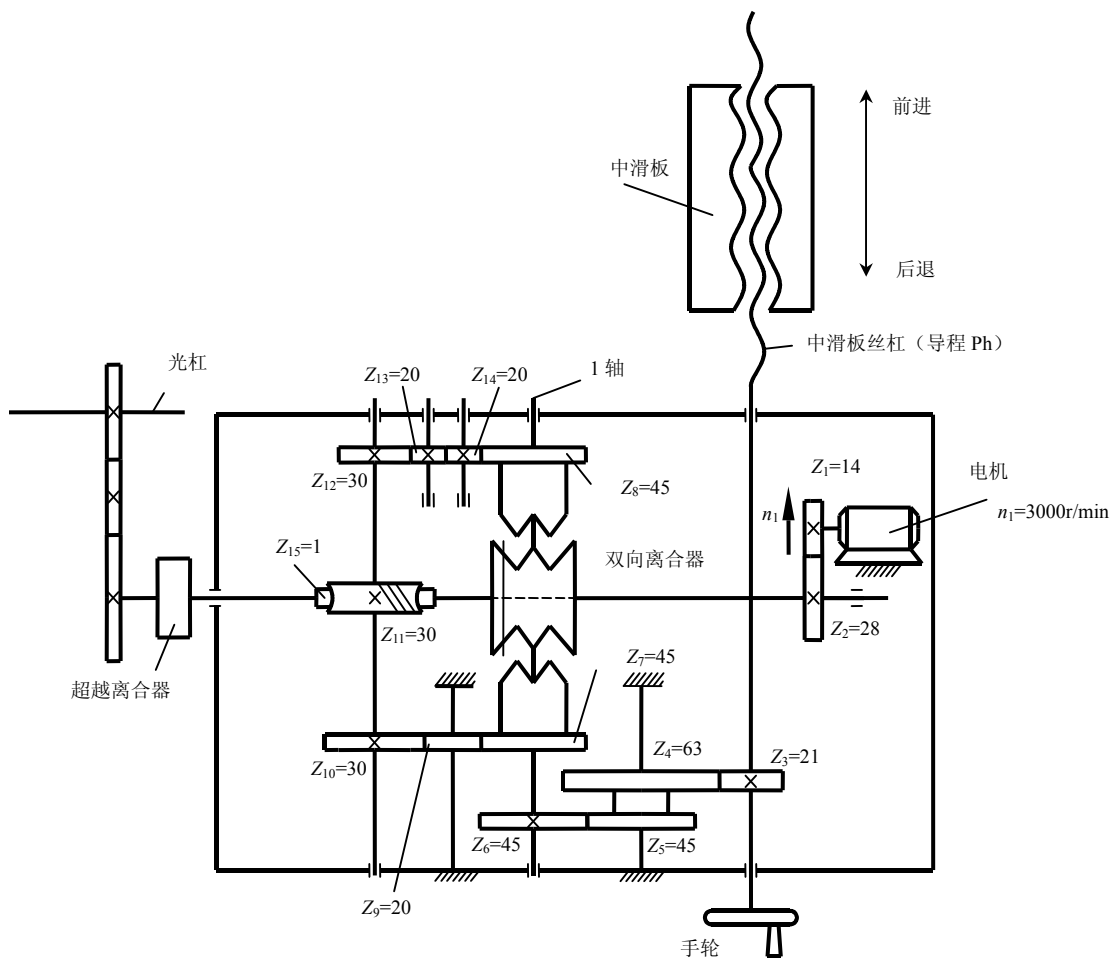


图 4-1

2. 图 4-2 所示液压系统，液压泵的额定压力  $P_{\text{额}}$  为 6.5 MPa，溢流阀的调定压力  $P_{\text{溢}}$  为 6 MPa，双出杆活塞式液压缸有效工作面积  $A$  为  $90\text{cm}^2$ ，当工作阻力  $F$  为 45kN 时，泵的输出流量  $Q_{\text{泵}}$  为  $7.5 \times 10^{-4} \text{m}^3/\text{s}$ ，通过节流阀的流量  $Q_{\text{节}}$  为  $3 \times 10^{-4} \text{m}^3/\text{s}$ ，管路较短，压力损失  $\Delta P$  为 0.5MPa。看懂液压传动系统图，解决下列问题。（6 分）

- （1）泵的输出压力  $P_{\text{泵}}$  是多少？
- （2）所选用的液压泵能否满足要求？
- （3）活塞的运动速度  $v$  是多少？

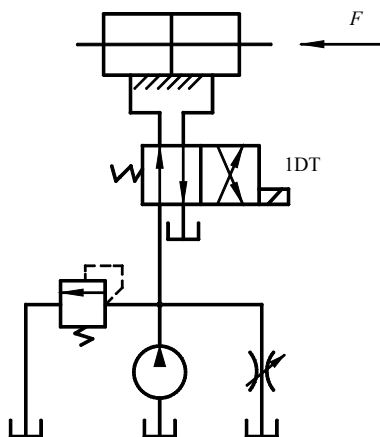


图 4-2



# 机电类专业实践综合试题

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。满分 200 分，考试时间 120 分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

## 第 I 卷 (选择题, 共 100 分)

一、选择题（本大题 50 个小题，每小题 2 分，共 100 分。在每小题列出的选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项选出，并填写在答题卡上）

1. 若用电压表测得电源端电压为电源电动势, 这说明 ( )。  
A. 外电路断路  
B. 外电路短路  
C. 额定工作状态  
D. 负载获得最大功率输出时
2. 导体的长度和直径都增大为原来的 2 倍, 其阻值变为原来的 ( )。  
A. 1 倍  
B. 0.5 倍  
C. 2 倍  
D. 4 倍
3. 电路如图 1-1 所示, 等效电阻  $R_{ab}$  为 ( )。  
A.  $3.5\Omega$   
B.  $5\Omega$   
C.  $7\Omega$   
D.  $10\Omega$
4. 如图 1-2 所示电路中, A 点电位是 ( )。  
A.  $0V$   
B.  $-2V$   
C.  $8V$   
D.  $2V$

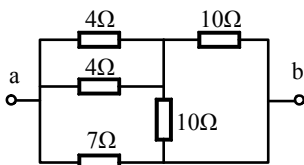


图 1-1

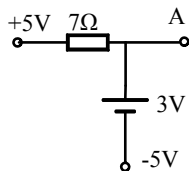


图 1-2

5. 开灯后发现日光灯灯管两端灯丝烧红, 但中间不亮, 其原因是 ( )。  
A. 镇流器坏  
B. 电路断路  
C. 电源波动  
D. 启动器内电容短路
6. 某元件上的电压和电流分别为  $u = 100\sqrt{2} \sin(\omega t - 60^\circ) \text{ V}$ ,  $i = 5\sqrt{2} \sin(\omega t - 30^\circ) \text{ A}$ , 该元件为 ( )。  
A. 电感性元件  
B. 电容性元件  
C. 电阻性元件  
D. 纯电感元件
7. XD7 型低频信号发生器面板上用来选择输出信号频率范围的调节旋钮是 ( )。  
A. 频率旋钮  
B. 波段旋钮  
C. 阻抗衰减旋钮  
D. 电压调节旋钮
8. 电力系统中的电容器主要用作 ( )。

- A. 隔直、滤波                      B. 移相、选频和旁路  
C. 改善系统的功率因数            D. 用于电火花加工
9. 某功率表的刻度尺满偏格数为 100 格, 电压量程为 300V, 电流量程为 1A, 现指针偏转格数为 60 格, 则被测电路的功率是 ( )。
- A. 300W                      B. 180W                      C. 30kW                      D. 18kW
10. 在 RLC 串联电路中, 以下能发生串联谐振的是 ( )。
- A.  $R=4\Omega$ 、 $X_L=1\Omega$ 、 $X_C=2\Omega$                       B.  $R=4\Omega$ 、 $X_L=0\Omega$ 、 $X_C=2\Omega$   
C.  $R=4\Omega$ 、 $X_L=3\Omega$ 、 $X_C=2\Omega$                       D.  $R=4\Omega$ 、 $X_L=3\Omega$ 、 $X_C=3\Omega$
11. 关于三相四线制供电系统中, 下列说法正确的是 ( )。
- A. 线电压为 220V, 相电压 380V                      B. 线电压为 380V, 相电压 36V  
C. 线电压为 380V, 相电压 220V                      D. 线电压在相位上比对应相电压滞后  $30^\circ$
12. 三角形连接的三相对称负载接在线电压为 380V 的三相电源上, 若 U 相负载因故发生断路, 则 V 相和 W 相负载的相电压分别为 ( )。
- A. 380V、220V                      B. 380V、380V  
C. 220V、220V                      D. 220V、190V
13. 下列关于常用单相电能表说法错误的是 ( )。
- A. 1、2 接线柱接内部电流线圈                      B. 3、4 接线柱内部直接相连  
C. 1、4 接线柱接内部电压线圈                      D. 1、3 接线柱接内部电流线圈
14. 下列关于电工工具的使用说法正确的是 ( )。
- A. 使用钢丝钳切断导线时, 将相线 and 中性线同时在一个钳口处切断  
B. 使用活络扳手扳动小螺母时, 手应握在手柄尾端处  
C. 使用电工刀剖削绝缘层时刀锋切入并推削的角度均为  $45^\circ$   
D. 使用试电笔时, 手指必须接触金属笔挂或试电笔顶部的金属螺钉
15. 发现有人触电且出现假死现象, 使触电者脱离电源后, 应首先 ( )。
- A. 通知有关部门停电                      B. 立即现场急救并设法联系医生  
C. 拨打急救电话等医生救援                      D. 送触电者去医院诊治
16. 要测量 1N4007 二极管的正反向电阻, 应该选择的万用表欧姆挡为 ( )。
- A.  $R \times 1$                       B.  $R \times 10$                       C.  $R \times 100$                       D.  $R \times 10k$
17. 某晶体三极管  $P_{CM}=100mW$ ,  $I_{CM}=20mA$ ,  $U_{BR(CEO)}=30V$ , 如果把它接在  $I_C=15mA$ ,  $U_{CE}=20V$  的电路中, 则该管 ( )。
- A. 正常工作                      B. 被击穿  
C. 功耗太大过热甚至损坏                      D. 放大能力下降
18. 电路如图 1-3 所示, 二极管为理想元件, 则电路中电流  $I$  的平均值是 ( )。
- A. 1.8mA                      B. 0mA                      C. 4mA                      D. 3mA
19. 集成运放的中间放大级采用的耦合方式是 ( )。
- A. 阻容耦合                      B. 电容耦合                      C. 直接耦合                      D. 变压器耦合
20. 如图 1-4 所示的同相比理想运算放大电路中, 负载电流  $I$  为 ( )。
- A. -2mA                      B. 2mA                      C. 6mA                      D. 4mA

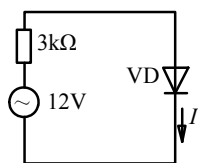


图 1-3

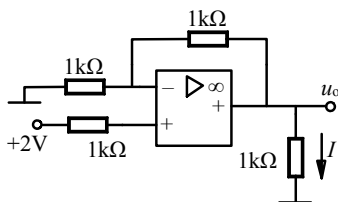


图 1-4

21. 焊接中焊点凝固前被焊元件移动容易形成 ( )。
  - A. 虚焊
  - B. 夹生焊
  - C. 漏焊
  - D. 预焊
22.  $(10010010)_{8421BCD}$  对应的十进制数是 ( )。
  - A. 442
  - B. 92
  - C. 84
  - D. 146
23. 下列逻辑表达式中, 不属于异或逻辑关系的是 ( )。
  - A.  $L = A \oplus B$
  - B.  $L = \overline{AB} + \overline{AB}$
  - C.  $L = AB + \overline{A} \cdot \overline{B}$
  - D.  $L = \overline{AB} + \overline{A} \cdot \overline{B}$
24. 当译码器 74LS139 的  $\overline{S}=1$  时, 输入  $A_1A_0=10$ , 则输出端 ( )。
  - A. 全为高电平
  - B. 全为低电平
  - C.  $\overline{Y}_2=1$
  - D.  $\overline{Y}_2=0$
25. 当集成计数器 7490 输出 1001 后, 在 CP 脉冲下降沿到来时, 计数器立即清零, 则计数器的进制为 ( )。
  - A. 十进制
  - B. 九进制
  - C. 八进制
  - D. 七进制
26. 若半导体发光显示器显示数字“2”, 则 ( )。
  - A. abged 段亮
  - B. fgbc 段亮
  - C. afgcd 段亮
  - D. bc 段亮
27. 全加器的输入端  $A=1$ 、 $B=0$ 、 $C_i=1$  时, 则  $S$  和  $C_0$  的值是 ( )。
  - A. 0、0
  - B. 0、1
  - C. 1、0
  - D. 1、1
28. 单相半控桥式整流电路电阻性负载, 若  $U_2$  为 100V, 则输出最大平均电压为 ( )。
  - A. 90V
  - B. 45V
  - C. 141V
  - D. 0~90V
29. 晶闸管导通的条件中加正极性电压的是 ( )。
  - A. 只有阳极
  - B. 只有门极
  - C. 阳极和门极
  - D. 阴极和门极
30. 用万用表测量晶闸管 A、K 间正反向电阻均很小, 则晶闸管 ( )。
  - A. 内部断路
  - B. 内部短路
  - C. 正常
  - D. 门极失去作用
31. 当变压器输入电压减小时, 变压器的主磁通 ( )。
  - A. 不变
  - B. 减小
  - C. 增大
  - D. 先减小, 后不变
32. 某信号源内阻为  $32\Omega$ , 扬声器阻抗为  $8\Omega$ , 为实现阻抗匹配, 应选择变压器的变比为 ( )。
  - A. 2
  - B. 4
  - C. 6
  - D. 8
33. 某电流互感器变流比为 100 A/5 A, 当二次侧所接电流表读数为 2A, 则被测电流为 ( )。
  - A. 200 A
  - B. 10 A
  - C. 40 A
  - D. 2 A
34. 将正常工作的“220V、100W”照明灯两根电源线放入钳形电流表钳口内, 读数应为 ( )。

- A. 0.45 A      B. 0 A      C. 0.9 A      D. 0.23 A
35. 变压器效率是变化的, 效率最高时是 ( )。
- A. 空载时      B. 额定负载时      C. 过载时      D. 铜损等于铁损时
36. 某三相异步电动机的  $p=3$ , 接在工频 380V 的三相交流电源上, 则其转子转速为 ( )。
- A. 1000 r/min      B. 1500 r/min      C. 2950 r/min      D. 970r/min
37. 电动机大修更换绕组后的相间绝缘电阻不应低于 ( )。
- A. 0.5MΩ      B. 1.5MΩ      C. 3MΩ      D. 5MΩ
38. 单相异步电动机定子绕组通入单相交流电时, 产生的磁场是 ( )。
- A. 旋转磁场      B. 脉动磁场      C. 恒定磁场      D. 合成磁场互相抵消
39. 直流电动机中与换向磁极绕组串联的是 ( )。
- A. 励磁绕组      B. 电枢绕组      C. 电刷      D. 换向器
40. 转速只能上调, 可实现无级调速的直流电动机调速方法是 ( )。
- A. 变频调速      B. 降压调速      C. 弱磁调速      D. 电枢串电阻调速
41. 热继电器的热元件串联在三角形接法的三相异步电动机相电路中, 其整定电流应为电动机额定电流的 ( )。
- A. 0.95~1.05 倍      B. 1.5~2.5 倍      C. 1.5~2 倍      D. 0.58 倍
42. 按下复合按钮时 ( )。
- A. 动合触点先闭合      B. 动合触点先断开  
C. 动断触点先断开      D. 动合和动断触点同时动作
43. 接触器联锁的正反转控制线路中, 其联锁触头应是对方接触器的 ( )。
- A. 动合主触头      B. 动断主触头      C. 动合辅助触头      D. 动断辅助触头
44. 可用 HK 系列刀开关直接操作的电动机控制电路功率应小于 ( )。
- A. 4kW      B. 5.5kW      C. 7.5kW      D. 15kW
45. 温度传感器分类是按照 ( )。
- A. 被测对象的参数      B. 变换原理  
C. 被测参数和变换原理      D. 特性
46. 将输出信号从输出暂存器取出并送到输出锁存电路中所对应的 PLC 工作阶段是 ( )。
- A. 初始化      B. 处理输入信号  
C. 程序处理      D. 输出处理
47. M8012 是时钟脉冲发生器, 其中 100ms 是指 ( )。
- A. 脉冲宽度      B. 脉冲周期      C. 占空比      D. 脉冲频率
48. 下列说法错误的是 ( )。
- A. 左母线与线圈间必须有触点      B. 线圈与右母线间不能有触点  
C. 功能图中允许使用双线圈      D. 桥式电路可直接编程
49. 以下指令中, 无操作数的是 ( )。
- A. MCR      B. STL      C. RET      D. RST
50. 以下指令语句正确的是 ( )。
- A. ANB X1      B. OUT Y9      C. SET T0      D. MPS

## 第 II 卷（非选择题，共 100 分）

### 二、技能题（本大题 7 个小题，每小题 5 分，共 35 分）

1. 请根据如图 2-1 所示的逻辑电路图，画出  $Q$  的波形图。

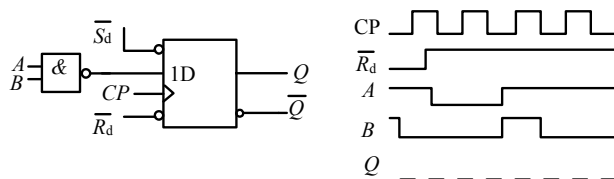


图 2-1

2. 某同学想用双踪示波器观察电阻和电容两端电压波形如图 2-2 所示， $Y_B$  通道接于电容两端。试问：（1）若用  $Y_A$  通道测量电阻两端的电压波形，请指出探头如何连接？（2）请指出电压波形 1 和 2 所对应的示波器通道名称（ $Y_A$  或  $Y_B$ ）。（3）若示波器的扫描时间灵敏度旋钮置于  $50\text{ms}/\text{div}$ ，“微调”旋钮置于“校准”位置，当使用“扩展拉 $\times 10$ ”时，计算电源电压的周期。

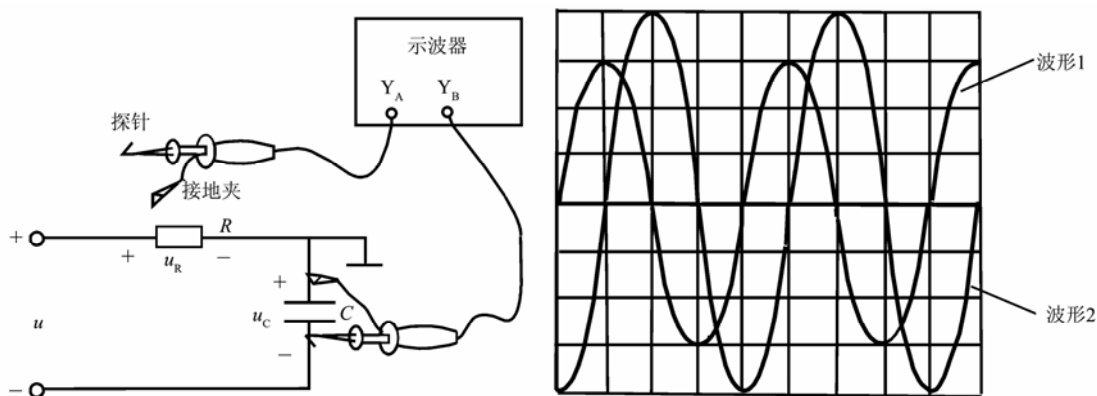


图 2-2

3. 一装有手柄的马蹄形磁铁，旋转方向如图 2-3 所示，内有一闭合线圈  $abcd$ 。试问：（1）请指出线圈  $ab$  边的感应电流方向；（2）请指出线圈  $cd$  边的转动方向。

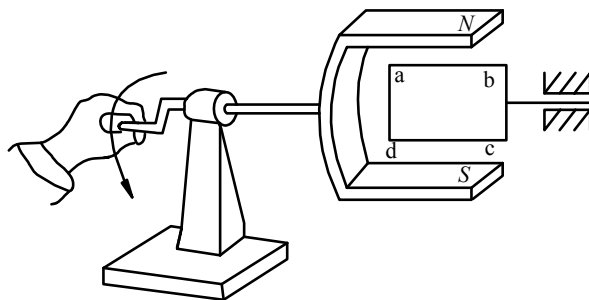


图 2-3

4. 试判断如图 2-4 所示电路中电阻  $R_F$  的反馈类型及对放大器输入和输出电阻的影响。

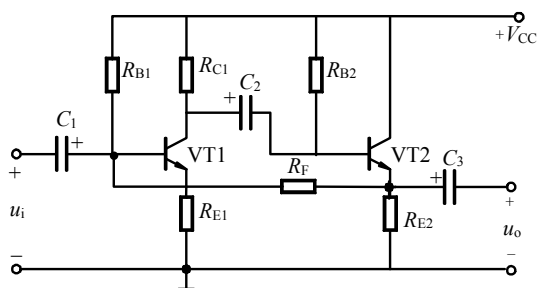


图 2-4

5. 如图 2-5 所示为某同学用交流法测定变压器同名端的实验电路。试问：（1）请将线路补画完整；（2）在线路连接正确的情况下，若自耦变压器输出电压调整为 110V，电压表指示为 128V，请指出接电压表的变压器端子是同名端还是异名端。

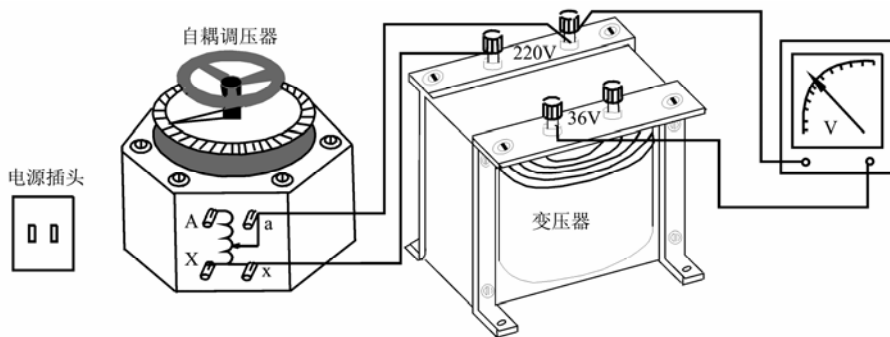


图 2-5

6. 如图 2-6 所示的调光台灯电路装配图。试问：（1）请将晶闸管 VT 正确接入；（2）当顺时针旋转电位器  $R_p$  时，1、2 脚间电阻增大，2、3 脚间电阻减小，请指出电位器 2 脚应与 1、3 哪脚相连；（3）当调节电位器  $R_p$  至最小位置时，突然发现灯熄灭，则应如何调整  $R_4$  的值？

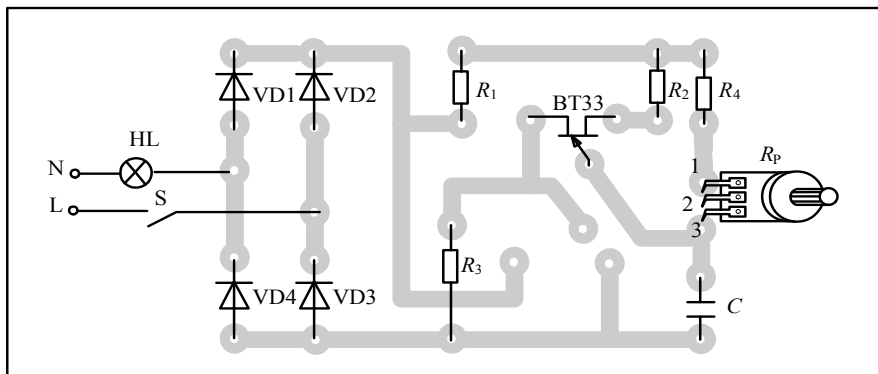


图 2-6

7. 根据如图 2-7 所示的 PLC 梯形图, 画出 M0 和 Y0 的时序波形图 (Y0 的初态为 0)。

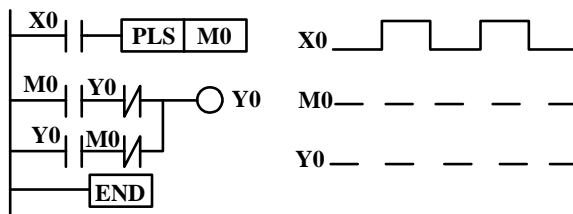


图 2-7

### 三、计算题 (本大题 4 个小题, 共 30 分)

1. (10 分) 电路如图 3-1 所示, 已知  $E_1=36\text{V}$ ,  $E_2=48\text{V}$ ,  $R_1=6\Omega$ ,  $R_2=6\Omega$ ,  $R_3=4\Omega$ 。试求: (1) 当 S1 闭合, S2 断开时, 电压表的读数为多少? 电阻  $R_2$  上消耗功率为多少? (2) 当 S1 和 S2 均闭合时, 求电流  $I_1$ 、 $I_2$  和  $I_3$ 。

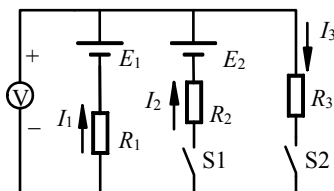


图 3-1

2. (5 分) 已知每相电阻为  $6\Omega$ 、感抗为  $8\Omega$  的三相对称负载, 作 Y 形联结, 接于工频线电压为  $380\text{V}$  的三相电源上, 试求: (1) 线电流; (2) 三相负载有功功率。

3. (10 分) 某三相变压器 Y/d 接法,  $S_N=100\text{kVA}$ , 额定电压  $10\text{kV}/380\text{V}$ , 当副边接入  $U_N=380\text{V}$ 、 $\Delta$  接法的三相异步电动机, 已知  $\eta_N=0.8$ ,  $\cos\varphi=0.79$ ,  $P_N=10\text{kW}$ ,  $n_N=955\text{r/min}$ ,  $T_{ST}/T_N=1.5$ 。试求: (1) 变压器的变比  $K$ ; (2) 变压器的额定电流  $I_{1N}$ ; (3) 电动机的额定电流  $I_N$ 、额定转矩  $T_N$ ; (4) 当电动机采用 Y- $\Delta$  降压启动时, 启动转矩为多少?

4. (5 分) 固定偏置式放大电路如图 3-2 所示, 已知  $V_{CC}=12\text{V}$ ,  $R_C=R_L=2\text{k}\Omega$ ,  $\beta=50$ ,  $U_{CEQ}=6\text{V}$ ,  $r_{be}=1\text{k}\Omega$ 。试求: (1) 基极电阻  $R_B$ ; (2) 电压放大倍数  $A_u$ 。

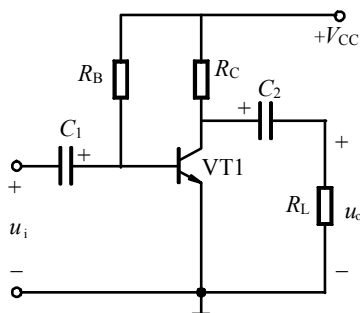


图 3-2

#### 四、综合应用题（本大题 3 个小题，共 35 分）

1.（10 分）如图 4-1 所示为吊扇调速电路的实际接线元件图。某同学用 QJ23 型直流单臂电桥测量吊扇电动机 1、2、3 端的冷态直流电阻，其中  $R_{23}=420\Omega$ ， $R_{13}=200\Omega$ ， $R_{12}=220\Omega$ 。试问：

（1）用电桥测量吊扇电动机绕组的电阻时，应先按下电源按钮还是检流计按钮？测量完毕，是先断开电源按钮还是检流计按钮？这样做的原因是什么？

（2）请正确装接吊扇调速电路。

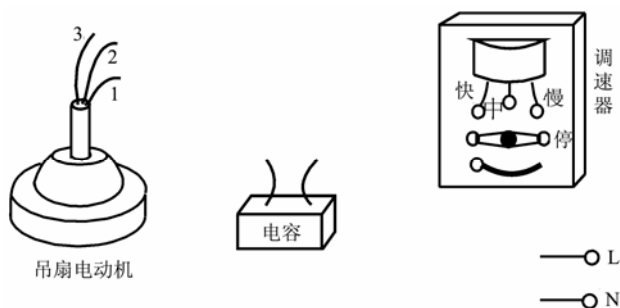


图 4-1

2.（10 分）工厂某控制机械要求电动机实现正反转，试问：

（1）根据如图 4-2 所示双重联锁正反转控制电路的原理图，将实物接线图补画完整。

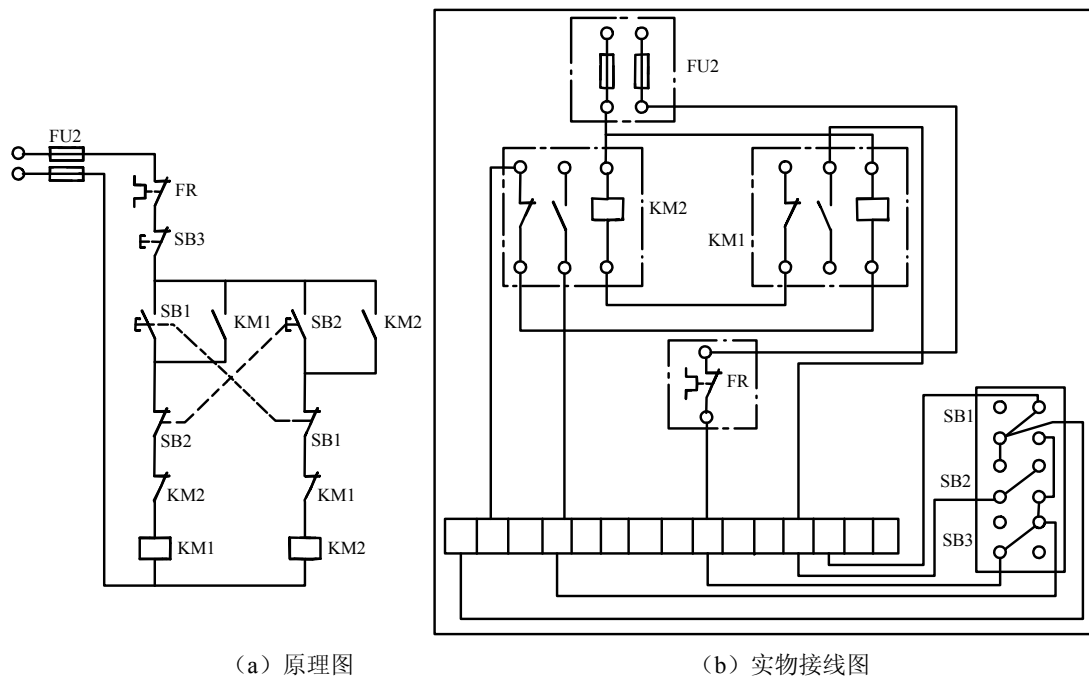


图 4-2



(2) 如果对三相异步电动机的控制采用 PLC 实现, 其中的正、反转接触器 KM1 和 KM2 分别对应 PLC 的输出继电器 Y0 和 Y1。控制要求为: 按下启动按钮后, 电动机正转运行 5min, 反转运行 10min, 该动作重复执行 5 次后自动停止, 请将如图 4-3 所示的功能图补画完整。

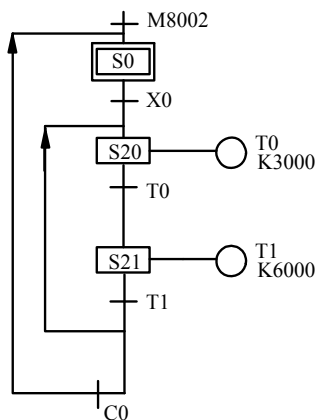


图 4-3

3. (15 分) 如图 4-4 所示为串联型稳压电源电路的实物接线图。试问:

(1) 指出电路中连接错误之处, 并分别说明错误对输出电压有何影响?

(2)  $R_2$  的阻值为  $560\Omega$ , 其中最上端的色环为金色, 请指出自下而上的其他三个色环的颜色。

(3) 在电路连接正确的情况下, 当变压器接入电源时, 用 MF47 型万用表直流电压挡测 M、N 间电压, 表笔应如何连接? 量程应如何选择 (10V、50V、250V)? 测量值约为多少? 该电压能否用电子毫伏表测量? 为什么?

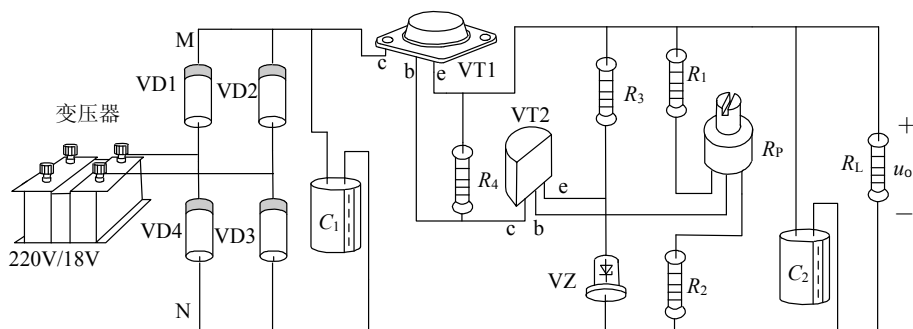


图 4-4

# 化工类专业理论综合试题

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。满分 200 分，考试时间 120 分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

## 第 I 卷（选择题，共 100 分）

一、选择题（本大题 50 个小题，每小题 2 分，共 100 分。在每小题列出的选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项选出，并填写在答题卡上）

1. 在图 1-1 所示的操作中，不正确的是（ ）。

- A. 往烧杯中倾倒液体
- B. 过滤
- C. 闻气味
- D. 往试管中倾倒液体



图 1-1

2. 在  $\text{pH}=10$  时，向含有  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$  的溶液中加入三乙醇胺，以铬黑 T 为指示剂，用 EDTA 滴定，则测出的是（ ）。

- A.  $\text{Ca}^{2+}$
- B.  $\text{Ca}^{2+}$  与  $\text{Mg}^{2+}$
- C.  $\text{Mg}^{2+}$
- D.  $\text{Al}^{3+}$  与  $\text{Fe}^{3+}$

3. 下列浓度为  $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的物质，能用  $\text{NaOH}$  标准溶液直接滴定的是（ ）。

- A.  $\text{HCOOH}$  ( $\text{p}K_{\text{a}}=3.45$ )
- B.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  ( $\text{p}K_{\text{b}}=4.74$ )
- C.  $\text{H}_3\text{BO}_3$  ( $\text{p}K_{\text{a}}=9.22$ )
- D.  $\text{H}_2\text{O}_2$  ( $\text{p}K_{\text{a}}=12$ )

4. 实验室常用的蒸馏水中加入 2 滴酚酞指示剂，蒸馏水应呈现（ ）。

- A. 无色
- B. 黄色
- C. 粉红色
- D. 红色

5. 定量分析中，做空白试验的目的是（ ）。

- A. 消除过失误差
- B. 消除偶然误差
- C. 提高准确度
- D. 提高精密度

6. 用  $0.02000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液标定  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液，若滴定时所消耗  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  体积和  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  体积相等，则  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  的浓度是（ ）。

- A.  $0.02000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- B.  $0.04000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

- C.  $0.06000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  D.  $0.1200\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
7. 目视比色法测定物质含量, 其原理是比较待测试液与标准色阶的 ( )。
- A. 入射光强度 B. 反射光强度  
C. 透过光强度 D. 颜色深浅
8. 下列适用于  $\text{KMnO}_4$  法测  $\text{Fe}^{2+}$  的酸是 ( )。
- A.  $\text{HCl}$  B.  $\text{HNO}_3$  C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  D.  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$
9. 分光光度法测定物质含量时, 溶液吸光度的范围宜控制在 ( )。
- A.  $0.1\sim 0.3$  B.  $0.2\sim 0.8$  C.  $0.8\sim 1.0$  D.  $0.2\sim 1.0$
10. 下列沉淀在水中溶解度最大的是 ( )。
- A.  $\text{AgCl}$  B.  $\text{AgBr}$  C.  $\text{AgI}$  D.  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$
11. 下列叙述正确的是 ( )。
- A. 透射比与吸光度成正比 B. 吸光度与吸收池厚度成反比  
C. 透射比与待测液浓度成正比 D. 吸光度与待测液浓度成正比
12. 下列关于水硬度测定条件, 叙述正确的是 ( )。
- A. 钙硬度:  $\text{pH}\geq 12$ , 二甲酚橙为指示剂  
B. 钙硬度: 调  $\text{pH}$  前, 先加  $\text{HCl}$  并煮沸  
C. 钙硬度:  $\text{NaOH}$  可过量加入  
D. 总硬度:  $\text{pH}\approx 10$ , 钙指示剂为指示剂
13. 在一定波长下, 某有色溶液用  $2\text{cm}$  吸收池测得其吸光度为  $0.750$ , 若改用  $1\text{cm}$  吸收池, 则吸光度是 ( )。
- A.  $0.250$  B.  $0.375$  C.  $0.600$  D.  $0.750$
14. 佛尔哈德法测  $\text{Ag}^+$ , 采用的标准溶液、指示剂、酸碱度条件是 ( )。
- A.  $\text{AgNO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 、碱性 B.  $\text{NH}_4\text{SCN}$ 、 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 、酸性  
C.  $\text{NH}_4\text{SCN}$ 、 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 、碱性 D.  $\text{NH}_4\text{SCN}$ 、 $\text{K}_2\text{CrO}_4$ 、酸性
15. 容量分析过程中, 需用操作液润洗的器皿是 ( )。
- A. 容量瓶 B. 锥形瓶 C. 移液管 D. 量筒
16. 下列离子用莫尔法测定时, 滴定误差最大的是 ( )。
- A.  $\text{I}^-$  B.  $\text{Br}^-$  C.  $\text{Cl}^-$  D.  $\text{Ag}^+$
17.  $0.02000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{HNO}_3$  溶液对  $\text{NH}_3[M(\text{NH}_3)=17.03\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}]$  的滴定度是 ( )。
- A.  $3.406\times 10^{-4}\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$  B.  $3.406\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$   
C.  $1.703\times 10^{-4}\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$  D.  $1.703\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$
18. 碱式滴定管试漏时, 若发现滴定管渗漏, 应采取的措施是 ( )。
- A. 在玻璃珠周围涂油 B. 更换下端的尖管  
C. 调零后立即滴定 D. 更换稍大的玻璃珠
19. 用于配制标准溶液的水最低要求是 ( )。
- A. 自来水 B. 一级水 C. 二级水 D. 三级水
20. 721 型分光光度计适用的光谱是 ( )。
- A. X 射线 B. 紫外光 C. 可见光 D. 红外光
21.  $\text{pH}=12$  时测水硬度, 钙指示剂与  $\text{Ca}^{2+}$  形成配合物的颜色是 ( )。

- A. 红色                      B. 黄色                      C. 蓝色                      D. 绿色

22. 原子序数分别为  $m$ 、 $n$  的同周期元素  $X$ 、 $Y$ ，可形成离子化合物  $XY_2$ ，下列关系式正确的是 ( )。

- A.  $n-m=3$                       B.  $n-m=4$                       C.  $n-m=5$                       D.  $n-m=6$

23. 图 1-2 是实验室制取  $H_2S$  及性质检验的装置，有现象可证明  $H_2S$  具有酸性的试液是 ( )。

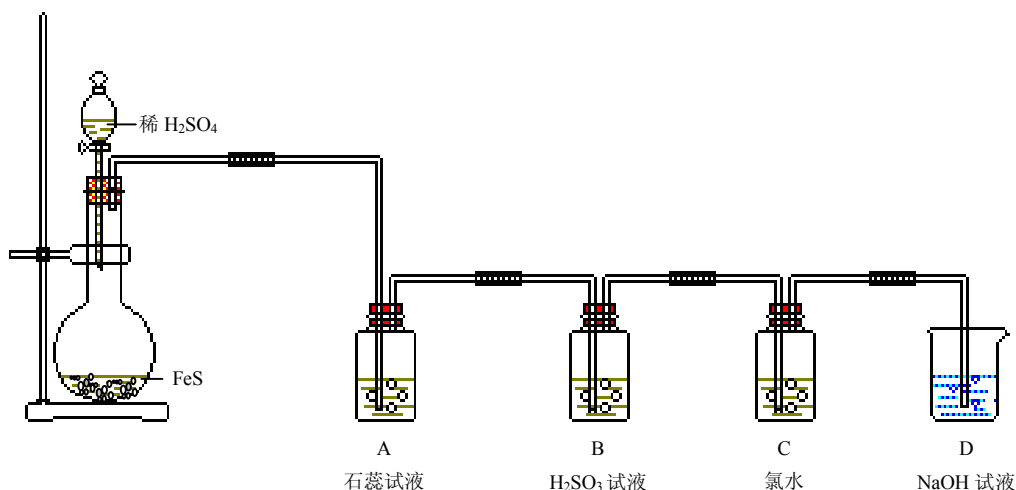


图 1-2

24. 下列能增大反应  $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4 + Q$  平衡常数的条件是 ( )。

- A. 加压                      B. 升温                      C. 降温                      D. 充入氮气

25. 下列溶液与  $Al_2(SO_4)_3$  溶液混合，可生成  $Al(OH)_3$  沉淀的是 ( )。

- A. 过量  $NaOH$  溶液                      B.  $NH_4Cl$  溶液  
C. 盐酸                      D. 过量  $NaHCO_3$  溶液

26. 下列结论不正确的是 ( )。

- A. 酸性  $H_3PO_4 < H_2SO_4 < HClO_4$                       B. 碱性  $LiOH < NaOH < KOH$   
C. 第一电离能  $I_O > I_S > I_{Se}$                       D. 第一电离能  $I_C < I_N < I_O$

27. 某气体能使  $KI$ -淀粉试纸变蓝，但通入  $AgNO_3$  溶液不产生沉淀，则该气体是 ( )。

- A.  $NH_3$                       B.  $HCl$                       C.  $Cl_2$                       D.  $NO_2$

28. 下列关于金属腐蚀的叙述，不正确的是 ( )。

- A. 纯金属很难被腐蚀  
B. 钢铁在潮湿空气中更易被腐蚀  
C. 镀层破损后，镀锌铁皮比镀锡铁皮更易被腐蚀  
D. 金属铁的腐蚀主要是吸氧腐蚀

29. 配合物  $Fe_3[Fe(CN)_6]_2$  中心离子的氧化值是 ( )。

- A. +2                      B. +3                      C. +4                      D. +6

30. 下列关于  $NaH$  与  $H_2O$  的反应，叙述不正确的是 ( )。

- A.  $H_2O$  是氧化剂                      B. 氧化产物和还原产物都是  $H_2$

- C. 反应后水溶液呈碱性 D. NaH 既是氧化剂又是还原剂
31. 用惰性电极电解下列溶液时, 阴极质量增加、电解液 pH 值下降的是 ( )。
- A.  $\text{BaCl}_2$  B.  $\text{CuSO}_4$  C.  $\text{NaOH}$  D.  $\text{HCl}$
32. 有些学生喜欢使用的涂改液中含有许多挥发性有害物质, 二氯甲烷就是其中的一种。下列关于二氯甲烷的叙述: ①由碳、氢、氯三种元素组成; ②是氯气和甲烷的混合物; ③分子中碳、氢、氯的原子个数比为 1:2:2; ④由多种原子构成。说法正确的是 ( )。
- A. ②③ B. ②④ C. ①③ D. ①④
33.  $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$  和  $\text{CO}_2$  (各组分物质的量相同) 混合气体通过  $\text{Na}_2\text{O}_2$  后, 体积变为原体积的  $\frac{8}{9}$  (同温、同压), 此时混合气体中  $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$  物质的量之比为 ( )。
- A. 3:4:1 B. 3:3:2 C. 6:7:3 D. 6:9:1
34. 下列离子方程式, 正确的是 ( )。
- A.  $\text{CaCO}_3$  与盐酸反应:  $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- B.  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  与澄清石灰水反应:  $\text{H}_2\text{PO}_4^- + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{PO}_4^{3-} + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 漂白粉与  $\text{CO}_2$  和水的反应:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ClO}^- \longrightarrow \text{HClO} + \text{HCO}_3^-$
- D.  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$  与澄清石灰水的反应:  $\text{Mg}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \longrightarrow \text{MgCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
35. 芳烃  $\text{C}_9\text{H}_{12}$  的同分异构体有 ( )。
- A. 5 种 B. 6 种 C. 7 种 D. 8 种
36. 下列物质中既能和钠反应放出氢气, 又能使石蕊试液变红的是 ( )。
- A. 乙醇 B. 乙醛 C. 甲苯 D. 乙酸
37. 下述试剂可将甲醛、乙醛、丙酮一步区分的试剂是 ( )。
- A. 羰基试剂 B. 席夫试剂 C. 托伦试剂 D. 菲林试剂
38. 下列物质最易脱水的是 ( )。
- A.  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$  B.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$
- C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
39. 下列物质①次氯酸②高锰酸钾③福尔马林④双氧水, 可用于杀菌消毒的是 ( )。
- A. ①③④ B. ②③④ C. ①②④ D. ①②③④
40. 在定量分析中, 标定高锰酸钾使用的草酸钠, 其作用是 ( )。
- A. 溶剂 B. 氧化剂 C. 还原剂 D. 缓冲剂
41. 下列物质含羟基官能团的是 ( )。
- A. 乙酸甲酯 B. 乙醛 C. 乙醇 D. 甲醚
42. 丁苯橡胶具有良好的耐磨性和抗老化性, 主要用于制造轮胎, 是目前产量最大的合成橡胶, 它的两个单体是 1,3-丁二烯与 ( )。
- A. 苯 B. 苯乙烯 C. 苯乙炔 D. 乙苯
43. 误服重金属盐的中毒患者, 在抢救过程中应使其服用大量的 ( )。
- A. 葡萄糖 B. 生理盐水 C. 豆浆 D. 小苏打水
44. 图 1-3①是检查气密性的装置。用手充分预热后, 若气密性良好, 出现的现象是 ( )。

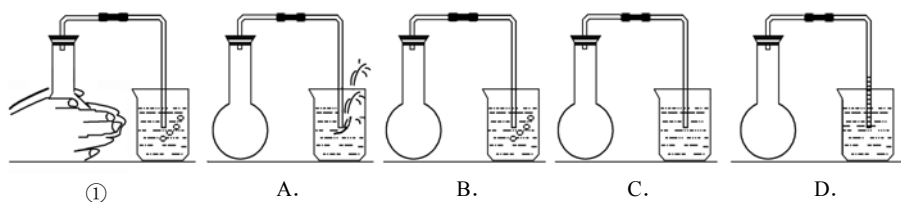


图 1-3

45. 下列物质①甲酸②乙酸③丙酸④苯甲酸，酸性由高到低的顺序是（ ）。  
 A. ①②③④      B. ③②①④      C. ④③②①      D. ①④②③
46. 石油裂解气净化过程中，将乙炔转化为乙烯选用的催化剂是（ ）。  
 A. 兰尼镍催化剂      B. 齐格勒催化剂  
 C. 林得拉催化剂      D. 银催化剂
47. 要准确量取 25.00mL 的稀盐酸，可用的仪器是（ ）。  
 A. 25mL 碱式滴定管      B. 25mL 量筒  
 C. 25mL 移液管      D. 25mL 烧杯
48. 下列试剂溶液不需保存在棕色试剂瓶中的是（ ）。  
 A.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$       B.  $\text{KMnO}_4$       C.  $\text{AgNO}_3$       D.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
49. 下列不是 721 型分光光度计主要组成部分的是（ ）。  
 A. 光源      B. 单色器      C. 比色管      D. 检测系统
50. 下列关于容量瓶的操作，不正确的是（ ）。  
 A. 使用前先烘干  
 B. 溶液转至容量瓶前，先冷至室温  
 C. 定容时用胶头滴管滴至液面与刻线相平  
 D. 定容后，摇匀 10 余次

## 第 II 卷（非选择题，共 100 分）

### 二、简答题（本大题 5 个小题，每小题 5 分，共 25 分）

1. 现有两瓶失落标签的  $\text{AlCl}_3$  和  $\text{NaOH}$  溶液，不用任何试剂和试纸，如何用化学方法将它们区分开？

2. 近期在一些国家爆发的甲型 H1N1 流感疫情，需大量消毒剂，“84”消毒液是一种较常用的环境消毒剂，它是通过电解食盐水生产的。试问：（1）“84”消毒液的主要成份是什么？（2）它在使用过程中又会生成何种杀菌消毒物质？（用化学方程式说明）

3. 某试液可能含有  $\text{SO}_3^{2-}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ，一学生为证明其是否含有  $\text{SO}_3^{2-}$ ，设计如下鉴别步骤：第一步加入  $\text{BaCl}_2$  溶液；第二步加入稀硝酸。试问：（1）该同学的做法是否正确？请说明理由。（2）若不正确，请你写出正确的鉴别步骤、反应现象及离子方程式。

4. 分子式为  $\text{C}_8\text{H}_{10}$  的化合物 A，遇  $\text{Br}_2\text{-CCl}_4$  溶液不褪色，被酸性  $\text{KMnO}_4$  氧化为另一种化合物 B。用滴管取少量 B，滴在蓝色石蕊试纸上，立即变红。将 B 硝化，得到一种产物 C，其分子式为  $\text{C}_7\text{H}_5\text{NO}_4$ 。试写出 A、B 和 C 的结构简式及相关的化学方程式。

5. 某有色溶液符合朗伯-比尔定律, 当溶液浓度发生改变时, 其最大吸收波长、摩尔吸光系数、透射比和吸光度是否发生变化? 为什么?

### 三、计算题 (本大题 3 个小题, 第 1 小题 5 分, 其余每小题 10 分, 共 25 分)

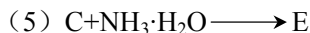
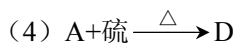
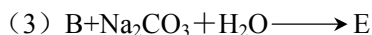
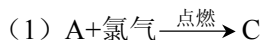
1. 以浓度为  $0.2000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  标准溶液滴定  $20.00\text{mL}$  浓度为  $0.2000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的醋酸, 当消耗  $\text{NaOH}$  体积为  $20.00\text{mL}$  时, 试求: 此时溶液的  $\text{pH}$  值。(已知:  $K_a=1.8 \times 10^{-5}$ )

2. 硫化钠样品  $0.3000\text{g}$ , 溶解后稀释成  $100.0\text{mL}$  溶液。取出  $20.00\text{mL}$  置于碘量瓶中, 再加入  $25.00\text{mL}$  的  $\text{I}_2$  标准溶液, 待反应完毕后, 将剩余的  $\text{I}_2$  用  $0.1000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液滴定, 消耗  $16.00\text{mL}$ 。做空白试验时,  $25.00\text{mL}$  的  $\text{I}_2$  标准溶液消耗  $0.1000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液  $24.50\text{mL}$ 。试求: (1)  $\text{Na}_2\text{S}$ 、 $\text{I}_2$  和  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  三者的计量关系; (2)  $\text{I}_2$  标准溶液的浓度; (3) 样品中  $\text{Na}_2\text{S}$  的含量。[已知:  $M(\text{Na}_2\text{S})=78.04\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ]

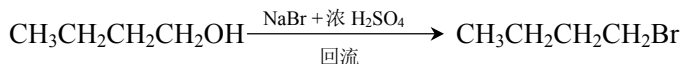
3. 某混合碱样可能含有  $\text{NaOH}$ 、 $\text{NaHCO}_3$  或  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 用  $0.5000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{HCl}$  标准溶液来滴定该碱样。滴定至酚酞终点时, 消耗  $\text{HCl}$  溶液  $11.40\text{mL}$ 。试问: (1) 若试样含有等物质的量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  与  $\text{NaHCO}_3$ , 从酚酞终点滴至甲基橙终点, 则需消耗多少体积的  $\text{HCl}$ ? (2) 若试样含有等物质的量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  与  $\text{NaOH}$ , 从酚酞终点滴至甲基橙终点, 则需消耗多少体积的  $\text{HCl}$ ?

### 四、综合分析题 (本大题 5 个小题, 每小题 10 分, 共 50 分)

1. 某种金属 A 可溶于  $\text{NaOH}$  溶液, 并放出  $\text{H}_2$ , 根据下列转化关系判断 A、B、C、D、E 的化学式, 并写出下列反应的化学方程式。



2. 图 4-1 是实验室用浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NaBr}$  与 1-丁醇制取 1-溴丁烷的装置, 反应方程式为:



请回答:

(1) 该反应属何反应类型?

(2) 该实验装置如何安装? (用图 4-1 中的仪器序号表示正确的安装顺序)

(3) 图 4-1 中实现回流的仪器是什么? 为什么要安装回流装置?

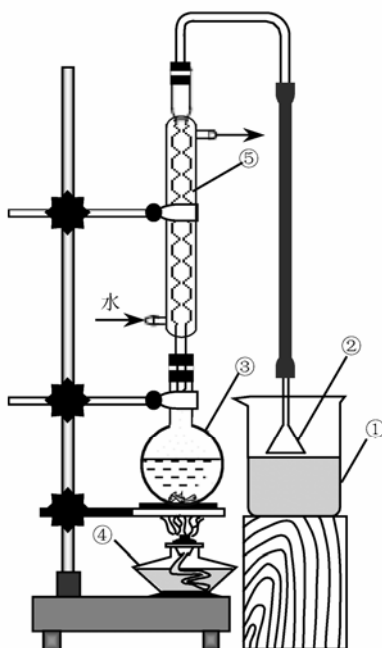


图 4-1

(4) 图 4-1 中的漏斗能否完全浸入吸收液中？为什么？

(5) 反应结束时，是先移走热源，还是先移走盛有吸收液的烧杯？为什么？

3. 合成氨原料气可用铜氨液吸收法进行精制，铜比 $[\text{Cu}^+/\text{Cu}^{2+}]$ 的大小将影响原料气的精制效果，以下是某学生用碘量法测定铜氨液中  $\text{Cu}^{2+}$  含量的步骤：

步骤一：称取样品制备铜氨试液。

①调好零点，休止天平，打开侧门，将盛有铜氨液的安瓿球置于物盘中央，加上相应的砝码。紧接着快速开启升降枢旋钮，同时根据光标移动方向反复调整砝码或圈码，直至投影屏上的刻线在标尺刻度线的  $0.00 \sim 10.0\text{mg}$  之间为止。读数，记录，关闭天平，砝码复原。

②将铜氨液置于碘量瓶中，加过量  $\text{KI}$ ，酸化，放置至反应完全。

步骤二：用  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液滴定试液中的  $\text{I}_2$ 。

①滴定管中装入标准溶液。

②滴定操作至终点，记录体积。

步骤三：结果计算。

请回答：

(1) 步骤一中的称量操作有不当之处，你应如何改正？

(2) 步骤二中的滴定管装入标准溶液前，应如何正确洗涤滴定管？

(3) 滴定时能否用锥形瓶代替碘量瓶？为什么？



4. 现在市场上有很多补钙保健品, 某学生买了一瓶“三精”牌葡萄糖酸钙口服液, 请你设计一方案来检测含钙量, 包括(1)分析方法; (2)离子反应方程式; (3)主要试剂; (4)主要仪器; (5)简要实验步骤。

5. 乙烯是有机化学工业的基本原料, 约有 75%的石油化工产品由乙烯生产。

(1) 实验室中通常以无水乙醇和浓硫酸来制备乙烯。请回答:

①图 4-2 中制备乙烯的正确装置是\_\_\_\_, 还有哪些气体可用此装置制备? (举出两个即可)

②图 4-2 中收集乙烯的最佳装置是\_\_\_\_, 还有哪些气体可用此装置进行气体收集? (举出两个即可)

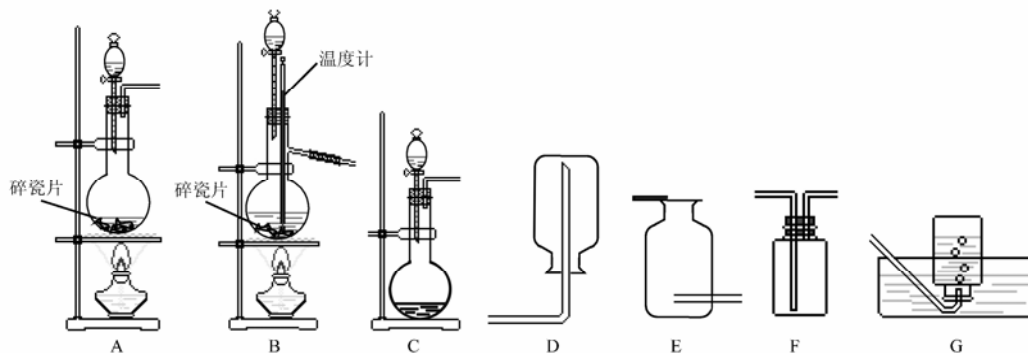


图 4-2

(2) 请你设计出以乙烯(无机试剂任选)为原料合成 2-丁醇的路线。

# 化工类专业实践综合试题

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。满分 200 分，考试时间 120 分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

## 第 I 卷（选择题，共 100 分）

一、选择题（本大题 50 个小题，每小题 2 分，共 100 分。在每小题列出的选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项选出，并填写在答题卡上）

1. 某系统的绝对压力为 0.06MPa，当地大气压力为 0.1MPa，则该系统的真空度为（ ）。  
A. 0.1MPa      B. 0.14Mpa      C. 0.04Mpa      D. 0.06MPa
2. 下列关于流体流动的描述错误的是（ ）。  
A. 湍流时质点作不规则的杂乱运动  
B. 层流内层的厚度随雷诺准数的增大而增大  
C. 层流时质点只在流体流动方向上运动  
D. 层流内层的存在对传热和传质过程都有重要影响
3. 离心泵最常用的调节方法是（ ）。  
A. 调节离心泵入口阀的开度      B. 安装回流支路，改变循环量的大小  
C. 调节离心泵出口阀的开度      D. 切削离心泵的叶轮
4. 离心泵 IS50-32-125，型号中 32 是（ ）。  
A. 泵入口直径      B. 泵出口直径      C. 泵叶轮直径      D. 泵的扬程
5. 离心泵的流量增大时，其效率的变化规律是（ ）。  
A. 先增大后减小      B. 增大      C. 先减小后增大      D. 减小
6. 水在圆管内稳定流动时，若管径变为原来的 2 倍，流量和温度保持不变，则其雷诺数  $Re$  变为原来的倍数是（ ）。  
A. 2      B. 1      C. 4      D. 1/2
7. 液体在内径相同倾斜直管内向上流动，如忽略流动阻力，则流动过程中（ ）。  
A. 动能增加，静压能减小      B. 动能减小，静压能增加  
C. 动能不变，静压能减小      D. 动能不变，静压能增加
8. 用以改变管路流向的管件是（ ）。  
A. 弯头      B. 管箍      C. 丝堵      D. 内外螺纹接头
9. 下列关于离心压缩机的说法错误的是（ ）。  
A. 流量与设计流量偏离越大，则效率越低  
B. 调整入口阀的开度是常用的调节方法  
C. 一般最小流量约为设计流量的 70%~85%

- D. 流量越大, 其压缩比越大
10. 发泡聚氨酯用作保温材料的主要原因是它的 ( )。
- A. 导热系数大    B. 导热系数小    C. 比热大    D. 比热小
11. 一列管式换热器, 用  $120^{\circ}\text{C}$  的水蒸汽将  $20^{\circ}\text{C}$  的空气加热到  $50^{\circ}\text{C}$ , 管壁温度约为 ( )。
- A.  $120^{\circ}\text{C}$     B.  $35^{\circ}\text{C}$     C.  $77.5^{\circ}\text{C}$     D.  $50^{\circ}\text{C}$
12. 列管式换热器的圆钢管改成翅片管, 其目的是 ( )。
- A. 增大阻力, 减少热量损失    B. 增大传热面积, 强化传热  
C. 增大设备强度    D. 增大传热系数, 强化传热
13. 在层流内层中, 垂直于流动方向的传热方式主要是 ( )。
- A. 热传导    B. 对流    C. 辐射    D. 间壁式换热
14. 某连续精馏塔, 若  $F$  不变而  $x_F$  减小, 欲保持  $x_D$  和  $x_W$  不变, 则回流比  $R$  需要 ( )。
- A. 增大    B. 减小    C. 不变    D. 先增大再减小
15. 精馏段操作线和提馏段操作线的交点恰好落在平衡线上时, 精馏操作的 ( )。
- A. 回流比  $R$  无穷大, 所需塔板数无限多  
B. 回流比  $R$  无穷小, 所需塔板数无限少  
C. 回流比  $R$  最小, 所需塔板数无限多  
D. 回流比  $R$  最小, 所需塔板数最少
16. 下列关于液体混合物分离的叙述, 错误的是 ( )。
- A. 混合液体中, 各组分的挥发度相差越大, 越容易用蒸馏方法分离  
B. 在精馏塔内, 部分汽化和部分冷凝是同时进行的  
C. 在精馏塔内, 塔顶的温度最高  
D. 塔顶冷凝器中的冷凝液不能全部作为产品
17. 下列有关相对挥发度  $\alpha$  的叙述, 错误的是 ( )。
- A. 相对挥发度表示混合液中两组分挥发度的差别  
B. 溶液组分的相对挥发度等于同温下两纯组分的饱和蒸汽压之比  
C. 当  $\alpha > 1$  时, 说明该混合液中两个组分能用蒸馏方法分离  
D. 当  $\alpha = 1$  时, 说明该混合液不能用普通蒸馏的方法将组分分离
18. 下列吸收过程属于气膜控制的是 ( )。
- A. 水吸收氨    B. 水吸收氯气  
C. 水吸收氧气    D. 水吸收二氧化碳
19. 关于吸收塔的操作错误的是 ( )。
- A. 开车时应先进吸收剂  
B. 开车时应先进混合气体  
C. 操作时应注意塔内压差  
D. 操作过程中应维持塔釜相对恒定的液封高度
20. 下列操作属于化学吸收的是 ( )。
- A. 水吸收二氧化碳    B. 洗油吸收芳烃  
C. 硫酸吸收氨    D. 水吸收氯化氢
21. 双膜理论认为传质阻力主要集中在 ( )。

- A. 气膜中
  - B. 气液相界面上
  - C. 液膜中
  - D. 气、液两个膜层中
22. 对于不饱和的湿空气, 干球温度  $t$ , 湿球温度  $t_w$  和露点  $t_d$ , 这三者的关系是 ( )。
- A.  $t < t_w < t_d$       B.  $t > t_w > t_d$       C.  $t_d < t < t_w$       D.  $t_d > t > t_w$
23. 绝热增湿过程进行到空气被水汽所饱和, 则空气的温度不再下降。此温度等于循环水的温度, 称为该空气的 ( )。
- A. 湿球温度      B. 干球温度      C. 平衡温度      D. 绝热饱和温度
24. 适于用沸腾床干燥的物料状态是 ( )。
- A. 浆状      B. 膏状      C. 粉粒状      D. 片状
25. 干燥操作时, 鼓风机的送风量与空气的温度和湿度有关, 选定鼓风机依据的季节是 ( )。
- A. 春      B. 夏      C. 秋      D. 冬
26. 表示反应物参加反应程度的指标是 ( )。
- A. 转化率      B. 产率      C. 收率      D. 消耗定额
27. 炼油工业中, 增产航空喷气燃料和优质轻柴油, 常采用的方法是 ( )。
- A. 催化重整      B. 催化加氢      C. 减压蒸馏      D. 常压蒸馏
28. 关于催化剂知识的描述, 错误的是 ( )。
- A. 催化剂不能改变化学平衡
- B. 催化剂使用初期, 反应采用活性温度范围的下限
- C. 固体催化剂中含量最多的组分是活性组分
- D. 局部过热会使催化剂的化学结构改变而使活性下降
29. 乙炔与氯化氢加成生产氯乙烯, 催化剂  $\text{HgCl}_2$  的活化方法是 ( )。
- A. 在不低于其使用温度时煅烧      B. 通入还原性介质
- C. 通入氯化氢      D. 通入水蒸汽
30. 乙炔与氯化氢加成生产氯乙烯, 生产中乙炔的空间速度是 ( )。
- A.  $250 \sim 300 \text{h}^{-1}$       B.  $30 \sim 60 \text{h}^{-1}$       C.  $7000 \text{h}^{-1}$       D.  $10000 \text{h}^{-1}$
31. 乙烯氧氯化生产二氯乙烷, 乙烯中乙炔含量小于 0.002% 的原因是 ( )。
- A. 乙炔会使催化剂中毒
- B. 乙炔易聚合, 覆盖催化剂的活性中心
- C. 乙炔存在会引起爆炸
- D. 乙炔反应生成二氯乙烯, 使之与二氯乙烷分离困难
32. 烃类热裂解制乙烯反应中, 获取乙烯高收率的关键是 ( )。
- A. 高温和合适的接触时间      B. 高温和合适的压力
- C. 合适的接触时间和合适的压力      D. 高温和合适的催化剂
33. 烃类裂解气深冷分离工序中, 影响乙烯回收率的关键是 ( )。
- A. 冷箱尾气      B. 乙烯塔釜液      C. 脱乙烷塔釜液      D. 压缩段间凝液
34. 空间速度是化工生产过程中常用指标之一, 其选择的依据是 ( )。
- A. 最大转化率      B. 最大主产率      C. 收率峰值      D. 主收率峰值
35. 加氢和脱氢反应的催化剂因积炭或结焦而暂时失活时, 采用的再生方法是 ( )。

- A. 通高温空气    B. 通水蒸汽    C. 浸渍法    D. 沉淀法
36. 石油常减压蒸馏时从塔底吹入过热水蒸汽, 是为了 ( )。
- A. 提供热量, 提高温度    B. 降低蒸发温度  
C. 保护炉管    D. 易于分离
37. 在带控制点的流程图中, 仪表位号中字母 TT 的含义是 ( )。
- A. 前者表示温度, 后者表示控制    B. 前者表示液位, 后者表示记录  
C. 前者表示温度, 后者表示变送    D. 前者表示压力, 后者表示打印
38. 间歇式生产半水煤气的工作循环中, 氮气的主要来源阶段是 ( )。
- A. 吹风阶段    B. 下吹制气阶段  
C. 二次上吹制气阶段    D. 空气吹净阶段
39. 本菲尔法脱除  $\text{CO}_2$  的溶液中, 具有催化作用的成分是 ( )。
- A.  $\text{K}_2\text{CO}_3$     B. DEA    C. KVO<sub>3</sub>    D. 硅酮
40. 合成氨工业中, 不能提高平衡氨含量的途径是 ( )。
- A. 降低温度    B. 降低压力  
C. 减少惰性气体含量    D. 保持氢氮比为 3 左右
41. 合成氨原料气净化的步骤是 ( )。
- A. 脱硫、一氧化碳变换、二氧化碳脱除、精制  
B. 一氧化碳变换、二氧化碳脱除、脱硫、精制  
C. 脱硫、二氧化碳脱除、一氧化碳变换、精制  
D. 一氧化碳变换、二氧化碳脱除、精制、脱硫
42. 氨碱法生产纯碱流程中, 重碱煅烧的适宜温度是 ( )。
- A.  $100\sim 150^\circ\text{C}$     B.  $165\sim 190^\circ\text{C}$     C.  $200\sim 250^\circ\text{C}$     D.  $260\sim 300^\circ\text{C}$
43. 纯碱生产中, 氨盐水碳酸化的目的是制取 ( )。
- A.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  结晶    B. 精盐水  
C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  结晶    D.  $\text{NaHCO}_3$  结晶
44. 氨碱法生产纯碱, 碳化塔的出口温度为 ( )。
- A.  $25\sim 30^\circ\text{C}$     B.  $28\sim 30^\circ\text{C}$     C.  $28\sim 32^\circ\text{C}$     D.  $30\sim 32^\circ\text{C}$
45. 氨碱法生产纯碱, 盐水精制过程中的“一次盐水”除去的离子是 ( )。
- A.  $\text{Mg}^{2+}$     B.  $\text{Ca}^{2+}$     C.  $\text{Na}^+$     D.  $\text{Cl}^-$
46. 在自控系统中, 控制加入对象或从对象中取出用以使被控变量保持在设定值附近的物料或能量称为 ( )。
- A. 设定值    B. 对象    C. 操作变量    D. 被控变量
47. 气动差压变送器迁移弹簧的作用是 ( )。
- A. 调整量程    B. 调整零点    C. 保护杠杆    D. 保护挡板
48. 下列属于接触式且需要补偿导线的温度计是 ( )。
- A. 热电阻温度计    B. 热电偶温度计  
C. 光学高温计    D. 压力式温度计
49. 被控变量的设定值是时间的已知函数, 该控制系统是 ( )。
- A. 定值控制系统    B. 随动控制系统

- C. 程序控制系统 D. 不确定
- 节流式流量计测量流量，是利用流体流经节流装置时
- A. 速度变化 B. 面积变化
- C. 电流变化 D. 静压差变化

## 第Ⅱ卷 (非选择题, 共 100 分)

二、简答题（本大题 4 个小题，每小题 5 分，共 20 分）

1. 吸收剂的选择应该注意哪些问题？
2. 乙炔和氯化氢加成生成氯乙烯，原料气的摩尔比是多少？为什么？
3. 合成氨原料气净化时，改良 ADA 法脱硫的工艺条件是什么？说明 ADA 和偏钒酸钠的作用。
4. 弹簧管压力表的安装应注意哪些问题？

三、计算题（本大题 4 个小题，每小题 10 分，共 40 分）

1. 表 3-1 是某厂库存三台备用水泵的性能参数。现要将水送到 20m 高处, 流量为  $80\text{m}^3/\text{h}$ , 此流量下管路的压头损失为 3m。试通过计算, 选定最合用的一台。

表 3-1 库存水泵的性能参数

型号	流量, m <sup>3</sup> /h	扬程, m	轴功率, kW	效率, %
A	60	31.6	7.4	70
	85	28.6	8.7	76
	110	23.3	9.5	73.5
B	65	22.6	5.25	75
	90	20	6.28	78
	110	17.1	6.93	74
C	60	17.2	3.80	74
	80	15.2	4.35	76
	95	13.2	4.80	71.1

2. 某化工厂用连续精馏流程分离某 A、B 混合液。已知混合液中 A 的摩尔分数为 0.5，进料量为 1000kmol/h，要求塔顶产品中 A 的浓度不低于 0.95，塔底浓度不大于 0.05（皆为摩尔分数）。原料预热至泡点加入塔内，回流比为 3。试求：
- （1）精馏段操作线方程；
  - （2）馏出液量和釜残液量；
  - （3）若要求塔顶产量为 550 kmol/h，能否得到合格产品？

3. 某化工厂有一干燥器, 湿物料处理量为  $1000 \text{ kg/h}$ 。要求物料干燥后含水量由  $30\%$  减至  $4\%$  (均为湿基)。干燥介质为空气, 初温  $15^\circ\text{C}$ , 湿度为  $0.005 \text{ kg 水/kg 干气}$ , 经预热器加热至  $120^\circ\text{C}$  进入干燥器, 出干燥器时降温至  $45^\circ\text{C}$ , 湿度为  $0.052 \text{ kg 水/kg 干气}$ , 风机装在预热器前。试求:

- (1) 水分蒸发量,  $\text{kg/h}$ ;
- (2) 干气消耗量,  $\text{kg 干气/h}$ ;
- (3) 风机的风量,  $\text{m}^3/\text{h}$ 。

4. 乙烷裂解生产乙烯, 在  $530^\circ\text{C}$ ,  $0.6 \text{ MPa}$  (表压) 下反应, 通入反应器的乙烷为  $1250 \text{ kg/h}$ , 裂解气中未反应的乙烷为  $500 \text{ kg/h}$ , 得到乙烯量为  $495 \text{ kg/h}$ , 反应时间为  $10 \text{ s}$ 。试求:

- (1) 乙烷的转化率;
- (2) 催化剂的选择性;
- (3) 空间速度。

四、综合分析题 (本大题 5 个小题, 第 1、2 小题各 5 分, 第 3、4、5 小题各 10 分, 共 40 分)

1. (5 分) 某化工企业, 采用列管式换热器预热酒精水溶液, 送至蒸馏工序, 热源是  $0.3 \text{ MPa}$  的水蒸汽。假如你是该厂的技术员, 请解决下列问题:

- (1) 水蒸汽和酒精水溶液的通入空间;
- (2) 若流量一定, 如何提高管程的对流传热膜系数?
- (3) 开车时, 冷热流体的通入顺序是什么?

2. (5 分) 某石油化工厂, 操作人员在控制室通过电脑就可控制整个生产过程, 这得益于化工自动化的成果。请你根据所学的知识完成下列问题:

- (1) 画出简单自动控制系统的组成方框图;
- (2) 某设备工作温度范围在  $-10 \sim 150^\circ\text{C}$ , 感温元件应选择哪一种?
- (3) 测量某物料的流量时, 采用 DDZ-III 型仪表, 其传输信号是什么?

3. (10 分) 图 4-1 是某化工厂连续精馏流程的示意图, 根据此图回答下列问题:

- (1) 生产中, 气、液相流量过大会对精馏操作产生哪些不利影响?
- (2) 若其他条件不变, 如何通过调节回流比来控制产品纯度?
- (3) 生产中塔底的最大压强为  $0.6 \text{ MPa}$ , 要求测量误差不超过  $\pm 0.02 \text{ MPa}$ ; 现拟用一台测量范围为  $0 \sim 1.6 \text{ MPa}$ , 精确度为 1.5 级的压力表进行测控。通过计算说明该表是否符合工艺要求?

(4) 在此控制系统中, 被控变量为 \_\_\_\_\_, 操作变量为 \_\_\_\_\_。

4. (10 分) 图 4-2 是氨碱法制纯碱所用吸氨塔的示意图。根据生产工艺回答下列问题。

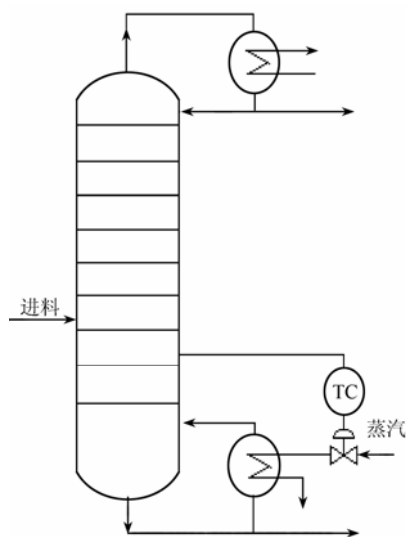


图 4-1

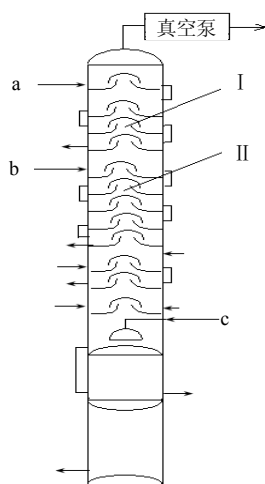


图 4-2

- (1) ①塔段 I 的名称是\_\_\_\_\_。
- ②塔段 II 的名称是\_\_\_\_\_。
- ③物料 a 的名称是\_\_\_\_\_。
- ④物料 b 的名称是\_\_\_\_\_。
- ⑤物料 c 来自于\_\_\_\_\_。
- (2) 吸氨塔为什么采用负压操作？
- (3) 吸氨操作时，为什么精盐水和各塔段的氨盐水都要水冷降温？

5. (10 分) 图 4-3 是烃类裂解气顺序分离不完整的流程图，请回答下列问题。

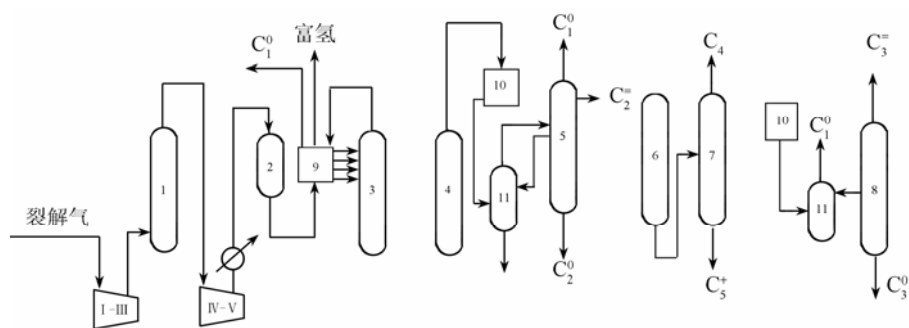


图 4-3

- (1) 补全裂解气顺序分离物料流向线。
- (2) 写出设备 5 的名称。
- (3) 若裂解气中仅含有微量的水分，则设备 2 中通常采用的吸附剂是什么？
- (4) 此分离流程，加氢脱炔采用的是前加氢还是后加氢？
- (5) 设备 9 的作用是什么？
- (6) 现代工业上对乙烯塔做了哪些改进？



# 附录B 山东省 2009 年高等职业教育对 口招生考试试题答案及评分标准

## 语文试题答案及评分标准

### 第 I 卷 (选择题 共 50 分)

一、(本大题 12 个小题, 每小题 2 分, 共 24 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	B	D	B	C	C	B	D	C	A	A	C	C

二、(本大题 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

题号	13	14	15	16	17	18
答案	B	D	A	B	B	C

三、(本大题 4 个小题, 每小题 2 分, 共 8 分)

题号	19	20	21	22
答案	A	B	D	C

### 第 II 卷 (非选择题 共 50 分)

四、(本大题 3 个小题, 共 8 分)

23. (3 分)

- (1) 激扬文字                      (2) 长风破浪会有时                      (3) 勿施于人  
(4) 道之所存                      (5) 天高任鸟飞

【评分标准】答对一句得 1 分, 答对 3 句即得满分, 不倒扣分。句中有错别字或漏字、添字, 该句不得分。

24. (3 分)

示例:

- 一个“鸟”字, 让你仿佛看到了穿梭于林中的小鸟, 感受到自由飞翔的快乐;  
一个“山”字, 让你仿佛看到了巍峨的山峰, 唤起“一览众山小”的愿望;  
一个“月”字, 让你仿佛看到了荷塘上的月色, 体会到朦胧的诗意;  
一个“田”字, 让你仿佛看到了纵横的田垄, 召唤人们去播种希望;

一个“火”字，让你仿佛看到了跃动的火焰，点燃人们奋斗的激情。

【评分标准】切合所选字的特点（1分），语言通畅（1分），结构与示例一致（1分）。

25.（2分）

示例：项羽、刘邦的身影已渐行渐远。现在，让我们穿越时空，去丹麦的古城堡一起聆听忧郁王子的内心独白。

【评分标准】结合两篇课文内容，承上启下（1分），语言生动，符合字数要求（1分）。

## 五、（本大题6个小题，每小题2分，共12分）

26. 经验的密度，知识的密度，思考的密度……驱使人们去创造实现某些事的行动的密度。

【评分标准】符合答案或只列举出“经验”“知识”“思考”“行动”，即可得2分。

27. 林肯的意思是说，人的脸孔不是天生不变的，人在“过了四十岁”时的脸孔，是由他自己在此以前的所思所为逐步形成的。

【评分标准】人的脸孔不是天生不变的（1分）；人在“过了四十岁”时的脸孔，是由他自己在此以前的所思所为逐步形成的（1分）。只要意思对即可得分。

28. 举例论证和引用论证 准确、严密

【评分标准】每答对一问得1分。第一问只答一种论证方法不得分；第二问只要意思对即可得分。

29. 专注事业 读书深思

【评分标准】每答对一问得1分。只要意思对即可得分。

30. 一个人内在的积累会改变他的脸孔，专注事业或潜心读书会形成独特的气质和风格，产生个人魅力，并使之呈现在脸孔上。

【评分标准】一个人内在的积累会改变他的脸孔（1分）；专注事业或潜心读书会形成独特的气质和风格，产生个人魅力，并使之呈现在脸孔上（1分）。只要意思对即可得分。

31. 略。

【评分标准】本题为开放性试题，不求统一答案，学生可以持肯定或否定意见，只要结合文段，言之成理，即可得分。不联系文段，扣1分。

## 六、（30分）

32. 【评分标准】

一类（30~25分）			二类（24~18分）			三类（17~0分）		
上	中	下	上	中	下	上	中	下
30~29	28~27	26~25	24~23	22~20	19~18	17~14	13~6	5~0
立意新颖 中心突出 内容充实 结构严谨 语言生动			符合题意 中心明确 内容较充实 结构完整 语言通顺			偏离题意 中心不明确 内容空泛 结构混乱 语病较多		

说明：①不写题目扣2分；

②不足700字，每少50字扣1分；

③错别字每3个扣1分，重复的不计，最多扣3分；

④书写不工整，字迹潦草，不能进入一类卷。

# 数学试题答案及评分标准

## 第 I 卷 (选择题, 共 60 分)

一、选择题 (本大题 20 个小题, 每小题 3 分, 共 60 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	A	C	A	D	B	C	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	D	B	A	D	B	C	B	A

## 第 II 卷 (非选择题, 共 40 分)

二、填空题 (本大题 4 个小题, 每题 3 分, 共 12 分)

21.  $(3, -1)$       22.  $\left(\frac{1}{2}, \frac{21}{4}\right)$       23.  $-\frac{3}{5}$       24.  $x^2 - \frac{y^2}{8} = 1$

【评分标准】第 22 题填  $(0.50, 5.25)$  亦可, 第 23 题填  $-0.60$  亦可, 第 24 题等号右边不为 1 的不得分.

三、解答题 (本大题 4 个小题, 共 28 分)

25. (7 分)

解: 因为  $P(3, 4)$  在角  $\theta$  的终边上

所以  $|\overline{OP}| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

由三角函数的定义得

$$\cos \theta = \frac{3}{5}, \sin \theta = \frac{4}{5} \quad (1 \text{ 分})$$

由倍角公式得

$$\begin{aligned} \cos 2\theta &= \cos^2 \theta - \sin^2 \theta = -\frac{7}{25} \\ \sin 2\theta &= 2 \sin \theta \cos \theta = \frac{24}{25} \end{aligned} \quad (1 \text{ 分})$$

由题意得

$$|\overline{OP'}| = |\overline{OP}| = 5$$

由三角函数定义可知

$$x' = 5 \cos(2\theta + 30^\circ) \quad (1 \text{ 分})$$

$$= 5(\cos 2\theta \cos 30^\circ - \sin 2\theta \sin 30^\circ)$$

$$= -\frac{7\sqrt{3} + 24}{10} \quad (1 \text{ 分})$$

$$y' = 5 \sin(2\theta + 30^\circ) \quad (1 \text{ 分})$$

$$= 5(\sin 2\theta \cos 30^\circ + \cos 2\theta \sin 30^\circ)$$

$$= \frac{24\sqrt{3} - 7}{10} \quad (1 \text{ 分})$$

所以点  $P'$  的坐标为  $\left(-\frac{7\sqrt{3} + 24}{10}, \frac{24\sqrt{3} - 7}{10}\right)$ . (1 分)

【评分标准】使用计算器求出  $\theta$  值并得到  $P'(-3.61, 3.46)$  的，得 3 分.

26. (6 分)

证明：设甲地到乙地的路程为  $s$  米，李老师平日往返一次所用的时间为

$$t_1 = \frac{s}{a+3} + \frac{s}{a-3} = \frac{2as}{a^2-9} \quad (\text{秒}) \quad (1 \text{ 分})$$

9 月 10 日往返一次所用的时间为

$$t_2 = \frac{s}{a+b} + \frac{s}{a-b} = \frac{2as}{a^2-b^2} \quad (\text{秒}) \quad (1 \text{ 分})$$

因为

$$\begin{aligned} t_2 - t_1 &= \frac{2as}{a^2-b^2} - \frac{2as}{a^2-9} \\ &= \frac{2as(b^2-9)}{(a^2-b^2)(a^2-9)} \quad (\text{秒}) \end{aligned} \quad (2 \text{ 分})$$

由题意可知  $a > b > 3$ ,  $s > 0$ , 所以  $\frac{2as(b^2-9)}{(a^2-b^2)(a^2-9)} > 0$

即  $t_2 > t_1$ . 因此，李老师 9 月 10 日用的时间比平日用的时间长. (2 分)

【评分标准】设甲地到乙地的路程为 1 的亦可；仅写出“路程 = 速度 × 时间”的，得 1 分.

27. (7 分)

方法一

(1) 解：过点  $M$  作  $MN \parallel B_1B$  交  $BC$  于点  $N$ ，连结  $AN$  (1 分)

在  $\triangle ABN$  中， $AB = 1$ ,  $BN = \frac{1}{3}$ ,  $\angle B = 60^\circ$

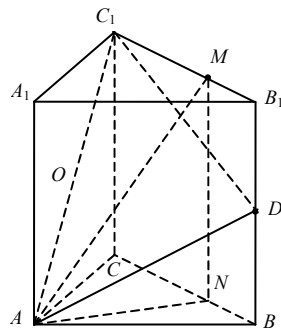
$$\text{所以 } AN^2 = 1^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 2 \times 1 \times \frac{1}{3} \times \cos 60^\circ = \frac{7}{9} \quad (2 \text{ 分})$$

在  $Rt \triangle ANM$  中

$$AM^2 = AN^2 + MN^2 = \frac{7}{9} + 1 = \frac{16}{9}$$

$$\text{所以 } AM = \frac{4}{3}. \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 证明：连结  $A_1C$  交  $AC_1$  于点  $O$



连结  $A_1D$ 、 $CD$ 、 $OD$

因为  $D$  是侧棱  $BB_1$  的中点

所以  $A_1D = CD$

所以在  $\triangle CDA_1$  中,  $A_1C \perp OD$

因为该三棱柱的侧面  $ACC_1A_1$  为正方形

所以  $A_1C \perp AC_1$

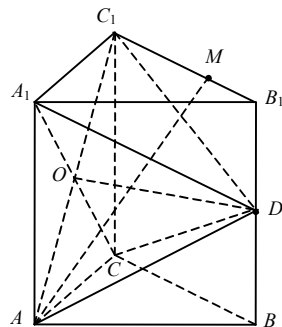
因为  $AC_1 \cap OD = O$

所以  $A_1C \perp$  平面  $ADC_1$  (1分)

因为  $A_1C \subset$  平面  $ACC_1A_1$

所以平面  $ACC_1A_1 \perp$  平面  $ADC_1$ .

(1分)



(1分)

方法二

(1) 解: 设  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AA_1} = \vec{c}$

由题意知  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1$ ,  $\vec{a} \perp \vec{c}$ ,  $\vec{b} \perp \vec{c}$ ,  $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = 60^\circ$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}, \quad \vec{a} \cdot \vec{c} = 0, \quad \vec{b} \cdot \vec{c} = 0 \quad (1分)$$

因为

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AM} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{B_1M} = \vec{a} + \vec{c} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} \\ &= \vec{a} + \vec{c} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \vec{a} + \vec{c} + \frac{1}{3}(\vec{b} - \vec{a}) \\ &= \frac{2}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} + \vec{c} \end{aligned} \quad (1分)$$

所以

$$\begin{aligned} |\overrightarrow{AM}|^2 &= \left( \frac{2}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} + \vec{c} \right) \cdot \left( \frac{2}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} + \vec{c} \right) \\ &= \left| \frac{2}{3}\vec{a} \right|^2 + \left| \frac{1}{3}\vec{b} \right|^2 + |\vec{c}|^2 + \frac{4}{9}\vec{a} \cdot \vec{b} + \frac{4}{3}\vec{a} \cdot \vec{c} + \frac{2}{3}\vec{b} \cdot \vec{c} \\ &= \frac{4}{9} + \frac{1}{9} + 1 + \frac{2}{9} + 0 + 0 = \frac{16}{9} \end{aligned} \quad (1分)$$

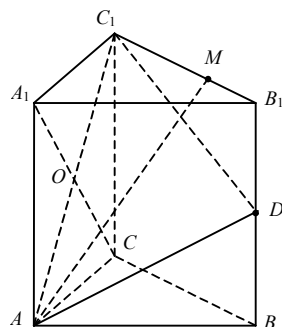
$$\text{所以 } |\overrightarrow{AM}| = \frac{4}{3}. \quad (1分)$$

(2) 证明: 连结  $A_1C$

由已知得  $\overrightarrow{A_1C} = \vec{b} - \vec{c}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$  (1分)

$$\begin{aligned} \overrightarrow{A_1C} \cdot \overrightarrow{AD} &= (\vec{b} - \vec{c}) \cdot \left( \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c} \right) \\ &= \vec{b} \cdot \vec{a} - \vec{c} \cdot \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} \cdot \vec{c} - \frac{1}{2}|\vec{c}|^2 \\ &= \frac{1}{2} - 0 + 0 - \frac{1}{2} = 0 \end{aligned}$$

所以  $\overrightarrow{A_1C} \perp \overrightarrow{AD}$ , 即  $A_1C \perp AD$ .



因为该三棱柱的侧面  $ACC_1A_1$  为正方形

所以  $A_1C \perp AC_1$

因为  $AC_1 \cap AD = A$

所以  $A_1C \perp$  平面  $ADC_1$

(1 分)

因为  $A_1C \subset$  平面  $ACC_1A_1$

所以平面  $ACC_1A_1 \perp$  平面  $ADC_1$ .

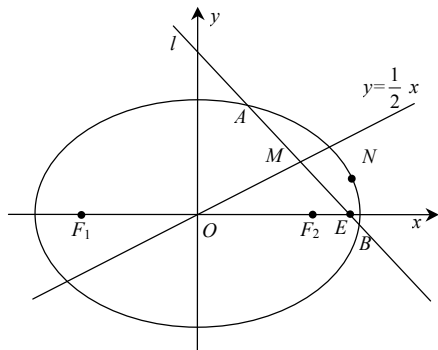
(1 分)

28. (8 分)

解: (1) 因为椭圆的离心率为  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

所以 
$$\begin{cases} \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ a^2 = b^2 + c^2 \end{cases} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 
$$\begin{cases} a = \sqrt{2}c \\ b = c \end{cases} \quad (1 \text{ 分})$$



因为椭圆的焦点在  $x$  轴上

所以椭圆的标准方程可以用  $c$  表示为  $\frac{x^2}{2c^2} + \frac{y^2}{c^2} = 1$ . (1 分)

(2) 方法一

显然, 当直线  $l$  与  $y$  轴平行时, 不符合题意

因此, 设直线  $l$  的斜率为  $k$ , 又  $l$  过点  $E(1, 0)$ , 所以  $l$  的方程为  $y = kx - k$

解方程组 
$$\begin{cases} y = kx - k & \text{①} \\ \frac{x^2}{2c^2} + \frac{y^2}{c^2} = 1 & \text{②} \end{cases} \quad (1 \text{ 分})$$

将①代入②, 整理得

$$(1 + 2k^2)x^2 - 4k^2x + 2k^2 - 2c^2 = 0$$

设直线  $l$  与椭圆的交点为  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$

由韦达定理得 
$$x_1 + x_2 = \frac{4k^2}{1 + 2k^2} \quad (1 \text{ 分})$$

又因为 
$$y_1 = kx_1 - k, \quad y_2 = kx_2 - k$$

所以 
$$y_1 + y_2 = k(x_1 + x_2) - 2k = \frac{-2k}{1 + 2k^2}$$

因为  $M$  为  $AB$  中点, 所以点  $M$  的坐标为  $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

又由  $M$  在直线  $y = \frac{1}{2}x$  上

得 
$$\frac{-2k}{2(1 + 2k^2)} = \frac{1}{2} \times \frac{4k^2}{2(1 + 2k^2)}$$

整理, 得  $k^2 + k = 0$

解得  $k=0$  或  $k=-1$

由题意知  $k=0$  不合题意, 舍去

所以直线  $l$  的斜率  $k=-1$

因此直线  $l$  的方程为  $y=-x+1$ , 即  $x+y-1=0$ .

(1 分)

方法二

显然, 当直线  $l$  与  $y$  轴平行时, 不符合题意

因此, 设直线  $l$  的斜率为  $k$ , 点  $A$  坐标为  $(x_1, y_1)$ , 点  $B$  坐标为  $(x_2, y_2)$

$$\text{则 } k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (x_1 \neq x_2)$$

$$\text{线段 } AB \text{ 的中点 } M \text{ 的坐标为 } \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right).$$

(1 分)

因为  $M$  在直线  $y = \frac{1}{2}x$  上, 所以  $\frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{x_1 + x_2}{2}$

由  $A, B$  是该椭圆上的两点

$$\text{得 } \frac{x_1^2}{2c^2} + \frac{y_1^2}{c^2} = 1 \quad \text{①}$$

(1 分)

$$\frac{x_2^2}{2c^2} + \frac{y_2^2}{c^2} = 1 \quad \text{②}$$

$$\text{②} - \text{①} \text{ 得 } \frac{x_2^2 - x_1^2}{2c^2} + \frac{y_2^2 - y_1^2}{c^2} = 0$$

由题意知  $x_1^2 \neq x_2^2$

$$\text{整理得: } \frac{y_2^2 - y_1^2}{x_2^2 - x_1^2} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{即 } \frac{(y_2 - y_1)(y_2 + y_1)}{(x_2 - x_1)(x_2 + x_1)} = -\frac{1}{2}$$

于是  $\frac{1}{2}k = -\frac{1}{2}$ , 所以  $k=-1$

又直线  $l$  过点  $E(1, 0)$ , 得

直线  $l$  的方程为  $y=-1(x-1)$ , 即  $x+y-1=0$ .

(1 分)

(3) 设点  $N$  坐标为  $(x_3, y_3)$

因为点  $N$  在该椭圆上且与椭圆的右焦点  $F_2$  关于直线  $l$  对称

于是线段  $F_2N$  的中点  $\left( \frac{x_3 + c}{2}, \frac{y_3 + 0}{2} \right)$  在直线  $l$  上

$$\text{所以 } \frac{x_3 + c}{2} + \frac{y_3 + 0}{2} - 1 = 0, \text{ 即 } x_3 + y_3 + c - 2 = 0$$

由题意知  $\overrightarrow{F_2N} = (x_3 - c, y_3)$ , 直线  $l$  的法向量  $\vec{n} = (1, 1)$

因为  $\overrightarrow{F_2N} \parallel \vec{n}$ , 所以  $x_3 - c = y_3$ , 即  $x_3 - y_3 - c = 0$

$$\text{解方程组 } \begin{cases} x_3 + y_3 + c - 2 = 0 & \text{①} \\ x_3 - y_3 - c = 0 & \text{②} \end{cases}$$

(1 分)

解得  $\begin{cases} x_3 = 1 \\ y_3 = 1 - c \end{cases}$

将点  $N(1, 1 - c)$  代入椭圆方程

解得  $c^2 = \frac{9}{16}$

因为  $c > 0$ ，所以  $c = \frac{3}{4}$ . (1 分)

# 英语试题答案及评分标准

## 第 I 卷（选择题，共 65 分）

一、选择题（本题 20 个小题，每小题 1 分，共 20 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	C	B	C	C	A	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	A	C	A	A	C	A	B

二、完形填空（本题 15 个小题，每小题 1 分，共 15 分）

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	C	B	C	A	B	C	A	B
31	32	33	34	35					
A	C	D	A	C					

三、阅读理解（本题 15 个小题，每小题 2 分，共 30 分）

36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
C	B	D	B	A	B	A	B	B	A
46	47	48	49	50					
B	A	C	C	A					



## 第Ⅱ卷（非选择题，共 35 分）

### 四、用所给词的正确形式填空（本题 5 个小题，每小题 1 分，共 5 分）

- |             |                   |             |
|-------------|-------------------|-------------|
| 51. cashier | 52. more valuable | 53. Compete |
| 54. hurt    | 55. invitation    |             |

### 五、根据短文内容及首字母提示写出所缺单词（本题 5 个空，每空 1 分，共 5 分）

- |             |               |           |
|-------------|---------------|-----------|
| 56. talk    | 57. Second    | 58. plays |
| 59. similar | 60. different |           |

### 六、根据情景内容补全对话（本题 10 个空，每空只填一词，每词 1 分，共 10 分）

- |                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| 61. speak, leave | 62. the, way                      |
| 63. cost         | 64. name, for, Where, major, here |

### 七、书面表达（本题分为两个部分，A 部分 5 分，B 部分 10 分，共 15 分）

#### A 部分评分标准

每空填写内容符合题意、准确并且无语法和拼写错误，均得 1 分，共 5 分；有意暴露真实身份者，不得分。

参考答案：

65. Room 405

66. The Road to Success

67. 4:30 p.m. / 4:30 pm / 4:30 in the afternoon / half past four in the afternoon / four thirty in the afternoon

68. June 2 / June 2<sup>nd</sup> / 2<sup>nd</sup> June / the second of June

69. Professor Zhang / Prof. Zhang

#### B 部分评分标准

#### 一、评分原则

总分 10 分，按 5 个档次给分；有意暴露真实身份者，不得分

#### 二、评分档次和标准

第一档：10 分。评分要点：内容完整，表达清楚，意思连贯，符合题意，无语法及单词拼写错误，标点使用正确，书写工整，80 词左右。

第二档：7~9 分。评分要点：内容完整，表达清楚，意思连贯，符合题意，有 3 处以内语法、单词拼写及标点使用错误（重复出现的错误不计算在内），书写工整，不少于 60 词。

第三档：5~6 分。评分要点：内容完整，表达清楚，意思连贯，符合题意，有 6 处以内语法、单词拼写及标点使用错误（重复出现的错误不计算在内），书写工整，不少于 40 词。

第四档：3~4 分。评分要点：内容不够完整，能写出少量正确句子，整体表达不够连贯，语言错误在 10 处以内（重复出现的错误不计算在内），书写较为潦草，不少于 20 词。

第五档：1~2 分。评分要点：只能写出一些核心词，句子缺乏逻辑性和连贯性，错误较多，书写潦草，不足 20 词。

参考范文（本答案仅供参考）：

I'm very excited now. I'm deeply moved by Zhang Xiangqing and Xu Zhenchao. I'll learn from them. No matter what kind of job I'll have, I'll try my best to do it well. Even if I meet some difficulties, I'll face them with courage. I think we should depend on ourselves. I know the road to success is a long way. However, as long as I work hard all the time and never give up, I'm sure I'll be successful.

Thank you!

## 机电类专业理论综合试题答案及评分标准

### 第 I 卷（选择题，共 100 分）

一、选择题（本大题 50 个小题，每小题 2 分，共 100 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	B	C	B	D	C	A	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	D	A	B	B	C	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	D	A	D	D	B	C	C	B	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	A	B	A	A	B	C	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	B	C	B	A	B	C	D	C	D

### 第 II 卷（非选择题，共 100 分）

二、简答题（本大题 5 个小题，每小题 5 分，共 25 分）

1. (1) 差动螺旋机构 (1 分)
- (2) 向右、1.5 (2 分)
- (3) 螺旋副、移动副 (2 分)
2. (1) C 型普通平键（单圆头普通平键） (1 分)

- (2) 导向平键 (1 分)
- (3) 紧定螺钉连接 (1 分)
- (4) 对中环、保证主动轴与从动轴两轴线的对中 (保证两轴的对中) (2 分)
3. (1) 曲柄摇杆机构、曲柄滑块机构 (2 分)
- (2) 存在 (是) (1 分)
- 缩短空回行程时间, 提高生产率 (1 分)
- (3) 2 个 (1 分)
4. (1) 左端 (1 分)
- (2) 装配时便于导向和避免擦伤零件配合表面 (便于装配) (2 分)
- (3) 60 (1 分)
- (4) 4 (1 分)
5. (1) 三位四通手动换向阀 (1 分)
- (2) 件 1 处于双向锁紧状态 (1 分)
- 件 4 处于卸荷状态 (1 分)
- (3) 产生背压, 使下行运动平稳 (2 分)

### 三、技能题 (本大题 5 个小题, 共 55 分)

1. 答案如图 3-1 所示 (示意图, 仅供参考)

【评分标准】本小题共 10 分

每条线 1 分 (对应关系不对不得分)

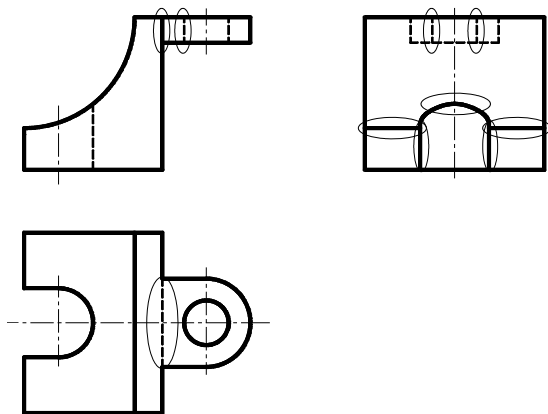


图 3-1

2. 答案如图 3-2 所示 (示意图, 仅供参考)

【评分标准】本小题共 5 分

螺母外部螺纹 1 分

螺母 1 分

垫圈 1 分

被连接件 1 分

螺栓头部 1 分

以上各项尺寸不对不得分

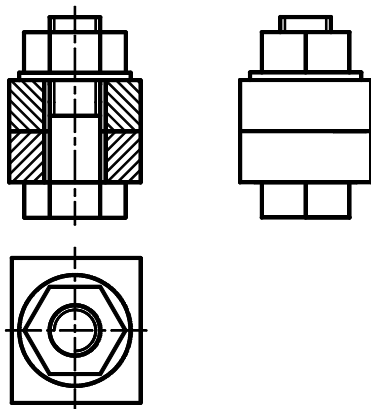


图 3-2

3. 答案如图 3-3 所示（示意图，仅供参考）

【评分标准】本小题共 10 分

主视图 4 分，方向不对不得分

俯视图 3 分，对应关系不对不得分

左视图 3 分，对应关系不对不得分

4. （每空 1 分，作图 7 分，共 15 分）

(1) 328 工作 全 6 定位 (5 分)

(2) 普通 42 (2 分)

(3) A、E、D、C、B (1 分)

(4) 答案如图 3-4 所示（示意图，仅供参考） (7 分)

【评分标准】

断面区域尺寸正确 4 分

剖面线方向正确 1 分

两螺纹孔 2 分

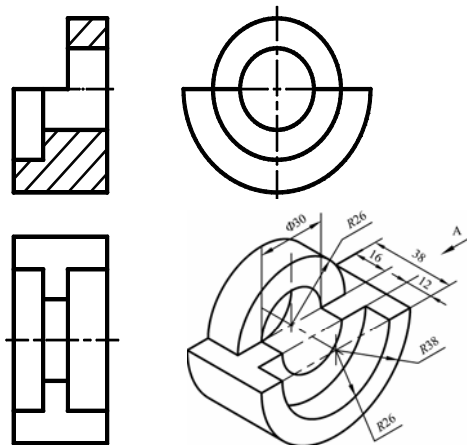


图 3-3

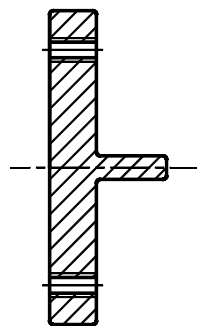


图 3-4

5. (每空 1 分, 作图 7 分, 共 15 分)

(1) 半 全 (2 分)

(2) 间隙 过渡 30 (3 分)

(3) 轴向定位 安装 (2 分)

(4) 10 (1 分)

(5) 答案如图 3-5 所示 (示意图, 仅供参考) (7 分)

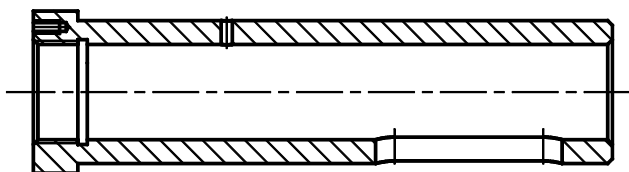


图 3-5

【评分标准】

退刀槽 1 分

倒角 1 分

小孔 1 分

键槽 1 分

螺纹 1 分

外形尺寸正确 2 分

若按其它位置表达扣 5 分, 扣完为止

四、计算题 (本大题 2 个小题, 第 1 小题 14 分, 第 2 小题 6 分, 共 20 分)

1. (14 分)

(1) 中滑板丝杠导程为:

$$p_h = 100 \times 0.05 = 5\text{mm} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 丝杠的转速:

$$n_{\text{丝杠}} = n_1 \times \frac{Z_1 \times Z_{15} \times Z_{10} \times Z_9 \times Z_6 \times Z_4}{Z_2 \times Z_{11} \times Z_9 \times Z_7 \times Z_5 \times Z_3} \quad (2 \text{ 分})$$

$$= n_1 \times \frac{14 \times 1 \times 30 \times 20 \times 45 \times 63}{28 \times 30 \times 20 \times 45 \times 45 \times 21}$$

$$= 3000 \times \frac{1}{30} = 100\text{r/min} \quad (2 \text{ 分})$$

中滑板每分钟移动距离:

$$L = n_{\text{丝杠}} \times P_h = 100 \times 5 = 500\text{mm} \quad (2 \text{ 分})$$

中滑板移动方向为前进

(2 分)

(3) 2 个 中滑板移动方向为后退 (各 2 分, 共 4 分)

2. (6 分)

(1) 液压缸的工作压力为:

$$P_{缸} = \frac{F}{A} = \frac{45 \times 10^3}{90 \times 10^{-4}} = 5 \text{MPa} \quad (2 \text{分})$$

泵的输出压力为:

$$P_{泵} = P_{缸} + \Delta P = 5 + 0.5 = 5.5 \text{MPa} \quad (1 \text{分})$$

(2) 因  $P_{泵} < P_{额}$  (液压泵的额定压力  $P_{额} = 6.5 \text{MPa}$ )

故所选用的液压泵能满足要求 (1 分)

(3) 活塞的运动速度

$$v = \frac{Q_{泵} - Q_{节}}{A} = \frac{7.5 \times 10^{-4} - 3 \times 10^{-4}}{90 \times 10^{-4}} = 0.05 \text{m/s} \quad (2 \text{分})$$

## 机电类专业实践综合试题答案及评分标准

### 第 I 卷 (选择题, 共 100 分)

一、选择题 (本大题 50 个小题, 每小题 2 分, 共 100 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	A	B	D	B	B	C	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	D	D	B	C	C	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	C	A	A	A	B	A	C	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	C	B	D	D	D	A	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	D	B	A	D	B	D	C	D

### 第 II 卷 (非选择题, 共 100 分)

二、技能题 (本大题 7 个小题, 每小题 5 分, 共 35 分)

1. (5 分)

Q 波形如图 2-1 所示。

【评分标准】Q 波形中虚线间隔的 5 段横线每段正确各得 1 分, 共 5 分。

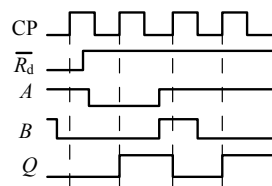


图 2-1

2. (5 分)

(1) 接地夹接地，探针接电阻的左端。

(2 分)

(2) 波形 1 为  $Y_B$  通道，波形 2 为  $Y_A$  通道。

(2 分)

(3) 0.02s。

(1 分)

3. (5 分)

(1) 由 b 向 a。

(3 分)

(2) 由外向里。

(2 分)

4. (5 分)

电压并联负反馈；

(3 分)

输入电阻减小，输出电阻减小。

(2 分)

5. (5 分)

(1) 连线如图 2-2 所示。

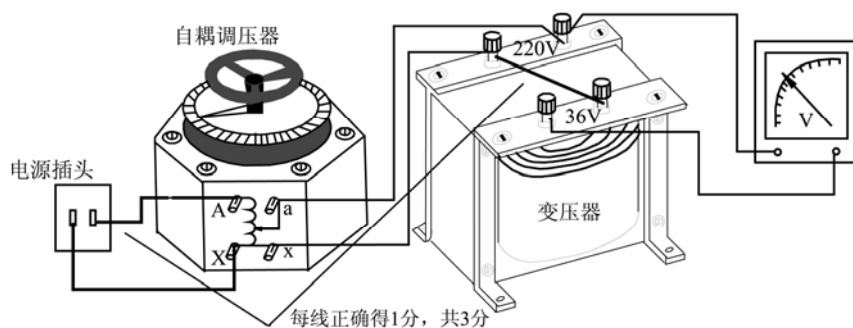


图 2-2

(2) 异名端。

(2 分)

6. (5 分)

(1) 元件安装如图 2-3 所示。

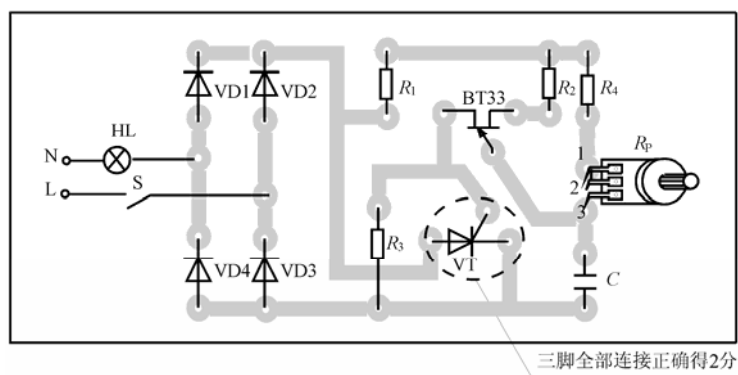


图 2-3

(2) 1 脚。

(2 分)

(3) 增大  $R_4$  的值。

(1 分)

7. (5 分)

波形如图 2-4 所示。

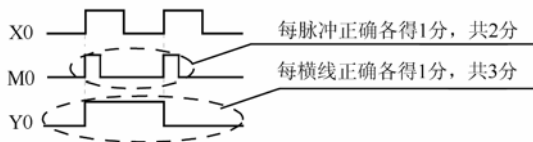


图 2-4

### 三、计算题 (本大题 4 个小题, 共 30 分)

1. (10 分)

解: (1)  $I = \frac{E_2 - E_1}{R_1 + R_2} = \frac{48 - 36}{6 + 6} \text{ A} = 1 \text{ A}$  (1 分)

$$U = E_1 + IR_1 = (36 + 1 \times 6) \text{ V} = 42 \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

$$P_2 = I_2^2 R_2 = 1^2 \times 6 \text{ W} = 6 \text{ W} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 根据基尔霍夫定律列方程:

$$\begin{cases} I_3 = I_1 + I_2 \\ I_1 R_1 - E_1 + E_2 - I_2 R_2 = 0 \\ I_2 R_2 - E_2 + I_3 R_3 = 0 \end{cases} \quad (3 \text{ 分})$$

代入数值:

$$\begin{cases} I_3 = I_1 + I_2 \\ 6I_1 - 36 + 48 - 6I_2 = 0 \\ 6I_2 - 48 + 4I_3 = 0 \end{cases}$$

解得:  $I_1 = 2 \text{ A}$  (1 分)

$I_2 = 4 \text{ A}$  (1 分)

$I_3 = 6 \text{ A}$  (1 分)

2. (5 分)

解: (1)  $|Z| = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} \Omega = 10 \Omega$  (1 分)

$$U_p = \frac{U_L}{\sqrt{3}} = \frac{380}{\sqrt{3}} \text{ V} = 220 \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_L = I_p = \frac{U_p}{|Z|} = \frac{220}{10} \text{ A} = 22 \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

(2)  $P = 3I_p^2 R = 3 \times 22^2 \times 6 \text{ W} = 8712 \text{ W}$  (2 分)

3. (10 分)

解: (1)  $K = \frac{U_{1p}}{U_{2p}} = \frac{10 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 380} = 15.2$  (2 分)

(2)  $I_{1N} = \frac{S_N}{\sqrt{3}U_{1N}} = \frac{100}{\sqrt{3} \times 10} \text{ A} = 5.8 \text{ A}$  (2 分)



$$(3) I_N = \frac{P_N}{\sqrt{3}U_N\eta_N \cos \varphi} = \frac{10 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.8 \times 0.79} \text{A} = 24 \text{A} \quad (2 \text{分})$$

$$T_N = 9550 \frac{P_N}{n_N} = 9550 \times \frac{10}{955} \text{N} \cdot \text{m} = 100 \text{N} \cdot \text{m} \quad (2 \text{分})$$

$$(4) T_{ST} = \frac{1}{3} \times 1.5 T_N = \frac{1}{3} \times 1.5 \times 100 \text{N} \cdot \text{m} = 50 \text{N} \cdot \text{m} \quad (2 \text{分})$$

4. (5 分)

$$\text{解: (1) } I_{CQ} = \frac{V_{CC} - U_{CEQ}}{R_C} = \frac{12 - 6}{2 \times 10^3} \text{A} = 3 \text{mA} \quad (1 \text{分})$$

$$I_{BQ} = \frac{I_{CQ}}{\beta} = \frac{3 \times 10^{-3}}{50} \text{A} = 60 \mu\text{A} \quad (1 \text{分})$$

$$R_B \approx \frac{V_{CC}}{I_{BQ}} = \frac{12}{60 \times 10^{-6}} \Omega = 200 \text{k}\Omega \quad (1 \text{分})$$

$$(2) R'_L = \frac{R_C R_L}{R_C + R_L} = \frac{2 \times 2}{2 + 2} \times 10^3 \Omega = 1 \text{k}\Omega \quad (1 \text{分})$$

$$A_u = -\beta \frac{R'_L}{r_{be}} = -50 \times \frac{1000}{1000} = -50 \quad (1 \text{分})$$

【评分标准】本答案仅提供一种解法，其他解法只要结果正确也可得分。

#### 四、综合应用题（本大题 3 个小题，共 35 分）

1. (10 分)

(1) 电源按钮; (2 分)

检流计按钮; (2 分)

原因是以免被测线圈的自感电动势损坏检流计。 (1 分)

(2) 连线如图 4-1 所示。

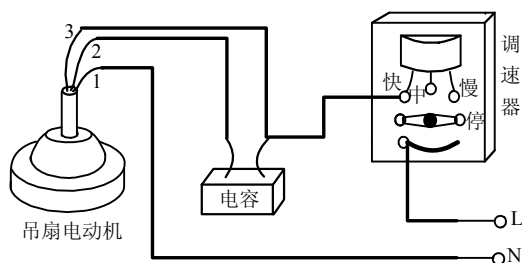


图 4-1

【评分标准】每条线连接正确各得 1 分，共 5 分。

2. (10 分)

(1) 连线如图 4-2 所示。

【评分标准】每条加粗线连接正确各得 1 分，共 5 分。

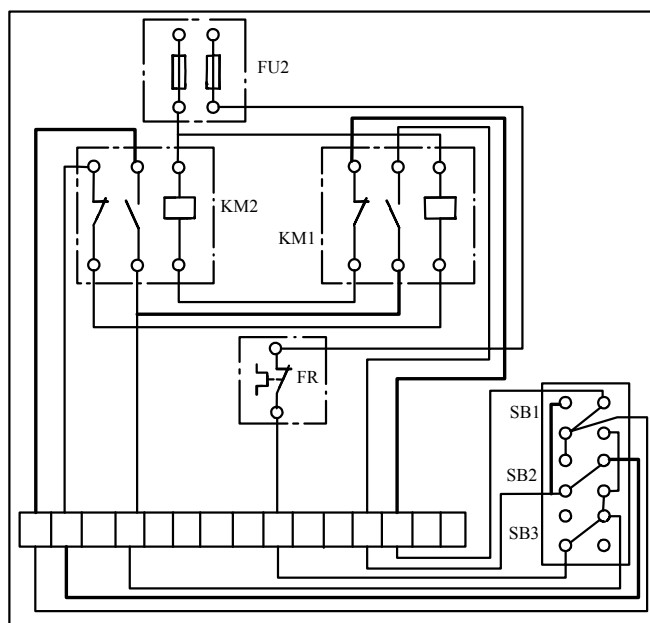


图 4-2

(2) 功能图补画如图 4-3 所示。

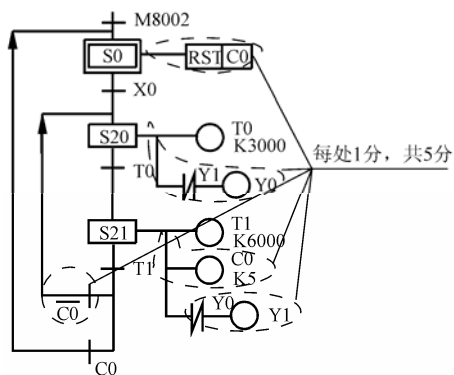


图 4-3

3. (15 分)

(1) 错误一：电阻  $R_4$  上端应接 VT1 的集电极 c； (1 分)

影响：输出电压为零。 (1 分)

错误二：稳压管 VZ 极性接反； (1 分)

影响：输出电压降低和调整范围减小。 (2 分)

(2) 绿、蓝、棕。 (3 分)

(3) 红表笔接 M，黑表笔接 N； (2 分)

50V； (1 分)

21.6V； (2 分)

不能， (1 分)

因为该电压不是正弦交流电压，而电子毫伏表是测量正弦交流电压有效值的。 (1 分)

# 化工类专业理论综合试题答案及评分标准

## 第 I 卷 (选择题, 共 100 分)

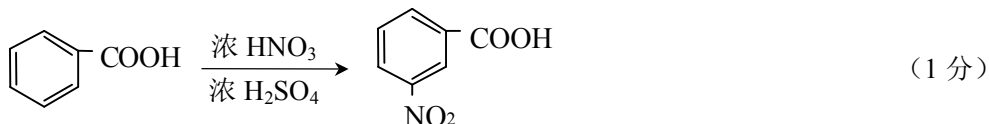
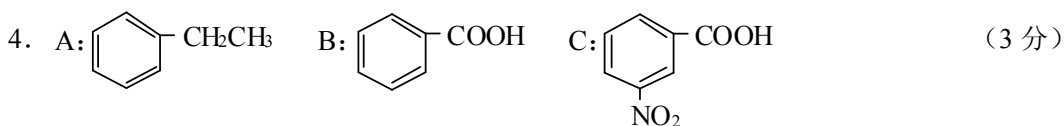
### 一、选择题 (本大题 50 个小题, 每小题 2 分, 共 100 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	A	C	D	D	C	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	B	B	C	A	A	D	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	A	C	D	D	D	C	B	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	A	A	D	D	D	A	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	C	D	D	C	C	A	C	A

## 第 II 卷 (非选择题, 共 100 分)

### 二、简答题 (本大题 5 个小题, 每小题 5 分, 共 25 分)

- (1) 从两试剂瓶中分别取少量溶液置于两支试管①②中。 (1 分)
  - (2) 从试管①中取一滴加至试管②中, 若产生白色沉淀且不溶解, 则试管①中的是 NaOH 溶液, 试管②中的是  $\text{AlCl}_3$  溶液。 (2 分)
  - (3) 如果产生的沉淀随即溶解, 则试管①中的是  $\text{AlCl}_3$  溶液, 试管②中的是 NaOH 溶液。 (2 分)
- (1) “84” 消毒液的主要成份是 NaClO 和 NaCl。 (2 分)
  - (2)  $\text{NaClO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{HClO}$  (3 分)  
或:  $2\text{NaClO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HClO}$
- (1) 不正确。 (1 分)  
原因:  $\text{CO}_3^{2-}$  与  $\text{Ba}^{2+}$  生成的白色沉淀也溶于稀硝酸且放出气体。 (1 分)
  - (2) 步骤: 依次滴加淀粉和碘溶液。 (1 分)  
现象: 蓝色褪去。 (1 分)  
离子方程式:  $\text{SO}_3^{2-} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{I}^- + 2\text{H}^+$  (1 分)



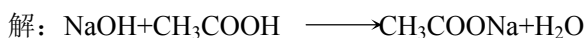
5. 最大吸收波长  $\lambda_{\text{max}}$  和摩尔吸光系数  $\varepsilon$  不变, 透射比  $T$  和吸光度  $A$  随溶液浓度的变化而变化。 (2 分)

原因:  $\lambda_{\text{max}}$  和  $\varepsilon$  是物质的特征常数, 不随溶液浓度的变化而变化。 (1 分)

由  $A=Kbc$  和  $A=\lg T^{-1}$  可知,  $A$  和  $T$  均随溶液浓度的变化而变化。 (2 分)

### 三、计算题 (本大题 3 个小题, 第 1 小题 5 分, 其余每小题 10 分, 共 25 分)

1. (5 分)



$$c(\text{CH}_3\text{COONa}) = \frac{c(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH})}{V(\text{CH}_3\text{COOH}) + V(\text{NaOH})} \quad (1 \text{ 分})$$

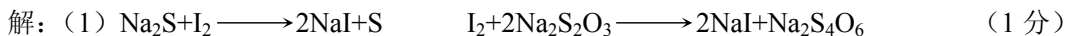
$$= \frac{0.2000 \times 20.00}{20.00 + 20.00} = 0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{c(\text{CH}_3\text{COONa}) \cdot \frac{K_w}{K_a}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$= \sqrt{0.1000 \times \frac{10^{-14}}{1.8 \times 10^{-5}}} = 7.454 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{pH} = 14 - \lg[\text{OH}^-] = 14 - \lg(7.454 \times 10^{-6}) = 8.87 \quad (1 \text{ 分})$$

2. (10 分)



(2) 空白试验:  $c(\text{I}_2) \cdot V(\text{I}_2) = \frac{c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \cdot V_1(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)}{2}$

$$c(\text{I}_2) = \frac{c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \cdot V_1(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)}{2V(\text{I}_2)} \quad (1 \text{ 分})$$

$$= \frac{0.1000 \times 24.50}{2 \times 25.00} \quad (1 \text{ 分})$$

$$= 0.04900 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad (1 \text{ 分})$$

(3)  $w(\text{Na}_2\text{S}) = \frac{M(\text{Na}_2\text{S}) \times [c(\text{I}_2) \cdot V(\text{I}_2) - \frac{1}{2} c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \cdot V_2(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)]}{m_{\text{样}} \times \frac{20.00}{100.0}} \times 100\%$  (2 分)

$$= \frac{78.04 \times (0.04900 \times 25.00 - \frac{1}{2} \times 0.1000 \times 16.00) \times 10^{-3}}{0.3000 \times \frac{20.00}{100.0}} \times 100\% \quad (2 \text{ 分})$$

$$= 55.28\% \quad (1 \text{ 分})$$

3. (10 分)

解: (1) 滴定至酚酞终点:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NaCl}$  (1 分)

接着滴定至甲基橙终点:  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  (1 分)

∴ 从酚酞终点滴定至甲基橙终点时需要  $V(\text{HCl}) = 11.40 \times 2 = 22.80 \text{ mL}$  (3 分)

(2) 滴定至酚酞终点:  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  (1 分)

$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NaCl}$  (1 分)

接着滴定至甲基橙终点:  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  (1 分)

∴ 从酚酞终点滴定至甲基橙终点时需要  $V(\text{HCl}) = 11.40 \div 2 = 5.70 \text{ mL}$  (2 分)

【评分标准】本大题的答案只提供一种解法, 其他解法只要正确也可得分

#### 四、综合分析题 (本大题 5 个小题, 每小题 10 分, 共 50 分)

1. 化学式 (5 分)

- A. Al; B.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ; C.  $\text{AlCl}_3$ ;  
D.  $\text{Al}_2\text{S}_3$ ; E.  $\text{Al}(\text{OH})_3$

(1)  $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{AlCl}_3$  (1 分)

(2)  $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\uparrow$  (1 分)

(3)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{CO}_2\uparrow$  (1 分)

(4)  $2\text{Al} + 3\text{S} \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{S}_3$  (1 分)

(5)  $\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NH}_4\text{Cl}$  (1 分)

2. (1) 取代反应。 (1 分)

(2) ④③⑤②① (1 分)

(3) 冷凝管 (1 分)

原因: 防止加热时, 反应物、产物的蒸发逸散, 确保产物收率。 (2 分)

(4) 不能。 (1 分)

原因: 防止烧瓶内压力过高, 以免造成事故。 (1 分)

(5) 先移走盛有吸收液的烧杯。 (1 分)

原因: 防止倒吸。 (2 分)

3. (1) ①关闭侧门后才能打开升降枢旋钮。 (1 分)

②升降枢旋钮的开启要缓慢。 (1 分)

③休止天平后才能调整砝码或圈码。 (1 分)

(2) ①用自来水洗涤。 (1 分)

②用蒸馏水洗涤 2~3 次。 (1 分)

③用  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液润洗 3 次。 (1 分)

(3) 不能代替。 (2分)

原因：为了防止碘挥发。 (2分)

4. 方法一：

(1) 分析方法：EDTA 配位滴定。 (2分)

(2) 离子反应方程式： $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{Y}^{2-} \longrightarrow \text{CaY}^{2-} + 2\text{H}^+$  (1分)

$\text{CaIn}^- + \text{H}_2\text{Y}^{2-} \longrightarrow \text{CaY}^{2-} + \text{HIn}^{2-} + \text{H}^+$  (1分)

(3) 主要试剂：钙指示剂、EDTA 标准溶液、NaOH 溶液等。 (1分)

(4) 主要仪器：酸式滴定管、锥形瓶、移液管、容量瓶等。 (1分)

(5) 简要实验步骤：

①制备试液。 (1分)

②用 NaOH 调节 pH 值。 (1分)

③用 EDTA 标准溶液滴定，以钙指示剂确定终点。 (1分)

④结果计算。 (1分)

方法二：

(1) 分析方法： $\text{KMnO}_4$  氧化还原滴定。 (2分)

(2) 离子反应方程式： $\text{Ca}^{2+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \longrightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4\downarrow$  (1分)

$\text{CaC}_2\text{O}_4 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  (1分)

$5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} + 10\text{CO}_2\uparrow$  (1分)

(3) 主要试剂： $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液、 $\text{KMnO}_4$  标准溶液等。 (1分)

(4) 主要仪器：酸式滴定管、锥形瓶、移液管、容量瓶等。 (1分)

(5) 简要实验步骤：

①制备试液。 (1分)

②用  $\text{KMnO}_4$  标准溶液滴定至溶液显粉红色。 (1分)

③结果计算。 (1分)

【评分标准】两种方法任选其一，试剂、仪器各答出三个即可得分。

5. (1) ①B； (1分)

氯气、二氧化硫、氯化氢等。 (1分)

②G； (1分)

氢气、氧气、甲烷、乙炔等。 (1分)

(2) ①  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{H}_3\text{PO}_4\text{-硅藻土}]{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7+\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CHO}$  (2分)

②  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{HBr}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow[\text{干醚}]{\text{Mg}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$  (2分)

③  $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr} \xrightarrow{\text{干醚}} \text{CH}_3\underset{\text{OMgBr}}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_3$  (2分)

【评分标准】本答案只提供一种合成路线，其他路线只要正确也可得分；合成乙醛时，无反应条件也可得分。

# 化工类专业实践综合试题答案及评分标准

## 第 I 卷 (选择题, 共 100 分)

### 一、选择题 (本大题 50 个小题, 每小题 2 分, 共 100 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	C	B	A	D	C	A	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	A	C	C	B	A	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	B	D	C	B	A	B	C	C	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	A	D	B	B	C	D	B	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	D	B	A	C	B	B	C	D

## 第 II 卷 (非选择题, 共 100 分)

### 二、简答题 (本大题 4 个小题, 每题 5 分, 共 20 分)

1. 吸收剂的选择应该注意:

- (1) 吸收剂对于溶质组分应具有较大的溶解度并具有良好的选择性。 (1 分)
- (2) 在操作温度下挥发性要小。 (1 分)
- (3) 化学稳定性要好, 要容易再生。 (1 分)
- (4) 在操作温度下黏度要小, 不易发泡。 (1 分)
- (5) 无毒、无腐蚀性、不易燃、价廉易得。 (1 分)

【评分标准】答对要点也得分。

2.  $C_2H_2$  与  $HCl$  的摩尔比为 1 : 1.05~1.10。 (1 分)

该配比  $HCl$  过量 5%~10%, 是因为:

- (1) 由于乙炔不容易除去, 微量的乙炔会影响氯乙烯的聚合。因此, 生产中采用氯化氢过量, 以保证乙炔反应完全。 (1 分)
- (2) 避免乙炔过量造成催化剂中毒。 (1 分)
- (3) 氯化氢较乙炔价格低廉, 并且过量部分可以水洗、碱洗方法除去。 (1 分)
- (4) 氯化氢也不能过量太多, 否则会造成二氯乙烷产率增多, 降低氯乙烯收率, 增加碱

的消耗, 增加成本。(1 分)

【评分标准】要点基本正确也得分。

3. (1) 改良 ADA 法脱硫的工艺条件是:

溶液的 pH 一般取为 8.5~9.2;(1 分)

钒酸盐含量应比理论值高;(1 分)

温度一般控制在 20~30℃。(1 分)

(2) ADA 作为催化剂把焦钒酸钠氧化为偏钒酸钠。(1 分)

偏钒酸钠的作用是把 NaHS 氧化为单质硫。(1 分)

4. 弹簧管压力表的安装应注意:

(1) 测压点应能反映被测压力的真实情况, 引压管的铺设应便于测压仪表的保养和信号传送。(1 分)

(2) 应安装在易观察和检修的地方。(1 分)

(3) 安装地点应力求避免震动和高温影响。(1 分)

(4) 测量蒸汽压力时应加装凝液管, 对于有腐蚀介质时应加装有中性介质的隔离罐。(1 分)

(5) 压力表的连接处应加装密封垫片, 此外还要考虑介质的影响。(1 分)

【评分标准】要点基本正确也得分。

### 三、计算题 (本大题 4 个小题, 每小题 10 分, 共 40 分)

1. 管路中液体需要的流量为:  $q_{Ve}=80\text{m}^3/\text{h}$  (1 分)

管路中液体所需要的外加压头为:

$$H_e = \Delta z + \frac{\Delta u^2}{2g} + \frac{\Delta p}{\rho g} + H_f \quad (3 \text{ 分})$$

$$= 20 + 0 + 0 + 3 = 23\text{m} \quad (2 \text{ 分})$$

根据  $q_V \geq q_{Ve}$ ,  $H \geq H_e$  (2 分)

∴ 选 A 泵最合用。(2 分)

【评分标准】其他解法正确也得分。

2. (1) 精馏段操作线方程:

$$y_{n+1} = \frac{R}{R+1}x_n + \frac{x_D}{R+1} \quad (2 \text{ 分})$$

$$= \frac{3}{3+1}x_n + \frac{0.95}{3+1} = 0.75x_n + 0.2375 \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) \quad D = \frac{F(x_F - x_W)}{x_D - x_W} = \frac{1000 \times (0.5 - 0.05)}{0.95 - 0.05} = 500 \text{ kmol/h} \quad (2 \text{ 分})$$

$$W = F - D = 1000 - 500 = 500 \text{ kmol/h} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 若塔顶产品  $D=550 \text{ kmol/h}$ , 假设料液中易挥发组分全部进入塔顶产品时, 塔顶产品所能达到的最大浓度为:

$$x_{D,\max} = \frac{Fx_F}{D} = \frac{1000 \times 0.5}{550} = 0.91 \quad (2 \text{ 分})$$

因为  $0.91 < 0.95$ , 所以不能得到合格产品。(1 分)



【评分标准】题（1）中的  $x_n$ 、 $y_{n+1}$  的下标可以省略。本题其它解法正确也得分。

3.（1）水分蒸发量：

$$W = G_1 \frac{w_1 - w_2}{1 - w_2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$= 1000 \times \frac{0.3 - 0.04}{1 - 0.04} = 270.8 \text{ kg/h} \quad (1 \text{ 分})$$

（2）干气的消耗量为：

$$L = \frac{W}{H_2 - H_1} \quad (2 \text{ 分})$$

$$= \frac{270.8}{0.052 - 0.005} = 5761.7 \text{ kg 干气/h} \quad (1 \text{ 分})$$

（3）湿空气的湿容积为：

$$v_w = (0.773 + 1.244H_1) \frac{t + 273}{273} \quad (2 \text{ 分})$$

$$= (0.773 + 1.244 \times 0.005) \times \frac{15 + 273}{273} = 0.82 \text{ m}^3/\text{kg 干气} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{风机的风量 } V = Lv_w = 5761.7 \times 0.82 = 4724.6 \text{ m}^3/\text{h} \quad (1 \text{ 分})$$

【评分标准】本题其他解法正确也得分。

4. 解：以 1 小时为计算基准。 (1 分)

（1）参加的反应的乙烷量： $m_{A\text{反}} = m_{A\text{加}} - m_{A\text{未反}} = 1250 - 500 = 750 \text{ kg}$  (1 分)

$$\text{乙烷的转化率：} X_A = \frac{m_{A\text{反}}}{m_{A\text{加}}} \times 100\% = \frac{750}{1250} \times 100\% = 60.0\% \quad (2 \text{ 分})$$

（2）反应式： $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$

$$m_{P\text{理}(A\text{反})} = m_{A\text{反}} \times \frac{pM_P}{aM_A} = 750 \times \frac{28}{30} = 700 \text{ kg} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{选择性：} Y_{P(A)} = \frac{m_{P\text{实}}}{m_{P\text{理}(A\text{反})}} \times 100\% = \frac{495}{700} \times 100\% = 70.7\% \quad (2 \text{ 分})$$

（3） $P = 0.6 + 0.1013 = 0.7013 \text{ MPa}$ ； $T = 273 + 530 = 803 \text{ K}$  (1 分)

$$\text{空间速度：} S_v = \frac{3600}{\tau} \times \frac{PT^\ominus}{P^\ominus T} = \frac{3600}{10} \times \frac{0.7013 \times 273}{0.1013 \times 803} = 847.3 \text{ h}^{-1} \quad (2 \text{ 分})$$

【评分标准】本题其他解法正确也得分。

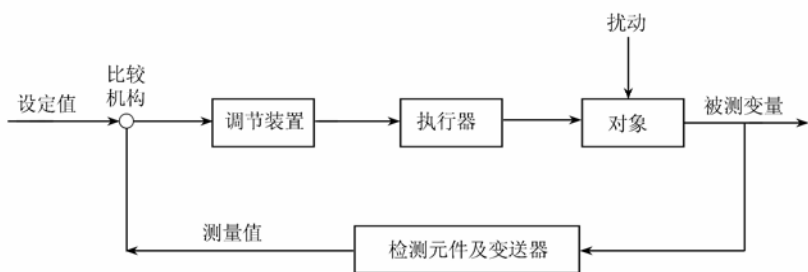
四、综合分析题（本大题 5 个小题，第 1、2 小题各 5 分，第 3、4、5 小题各 10 分，共 40 分）

1.（1）酒精水溶液走管程、水蒸汽走壳程。 (2 分)

（2）采用多管程，通过提高管内流体流速，以提高管程的对流传热膜系数。 (1 分)

（3）先通入酒精水溶液，再缓慢的通入水蒸汽。 (2 分)

2.（1） (3 分)



(2) 热电阻。 (1 分)

(3) 4~20mA 直流信号或 4~20mA·DC。 (1 分)

### 【评分标准】

题 (1) 画对四个方框得 1 分，画出闭合回路得 1 分，写对扰动、设定值等得 1 分。

题 (2) 热电阻写成铜电阻、铂电阻或 Cu50、Cu100、Pt50、Pt100 也得分。

3. (1) 气相流量过大，会造成雾沫夹带过量； (1 分)

严重时将发生液泛（淹塔）现象； (1 分)

液相流量过大也会发生液泛（淹塔）现象。 (1 分)

(2) 回流比增大，产量缩小塔顶纯度增大； (1 分)

回流比减小，产量增大塔顶纯度减小。 (1 分)

(3) 该表允许的最大绝对误差为：  
 $1.6 \times 1.5\% = 0.024 \text{ MPa}$  (2 分)

因为  $0.024 \text{ MPa} > 0.020 \text{ MPa}$ ，所以该表不符合工艺要求。 (1 分)

(4) 提馏段塔板温度。 (1 分)

加热蒸汽流量。 (1 分)

4. (1) ①净氨塔 (1 分)

②洗氨塔 (1 分)

③清水 (1 分)

④二次盐水（卤） (1 分)

⑤蒸馏冷凝器 (1 分)

(2) 减压虽对吸收稍有不利； (1 分)

可避免氨漏出的损失； (1 分)

可减少蒸氨塔的蒸汽用量。 (1 分)

(3) 因为吸氨过程放热，使溶液温度升高，不利于氨的吸收。 (2 分)

【评分标准】题 (2)、(3) 要点正确也得分。

5. (1) (3 分)

(2) 乙烯塔。 (1 分)

(3) 3A 分子筛。 (1 分)

(4) 后加氢。 (1 分)

(5) 防止冷量损失，节省能量； (1 分)

脱出大部分氢，增大  $C_1^0 / H_2$  摩尔比，提高乙烯的回收率。 (1 分)

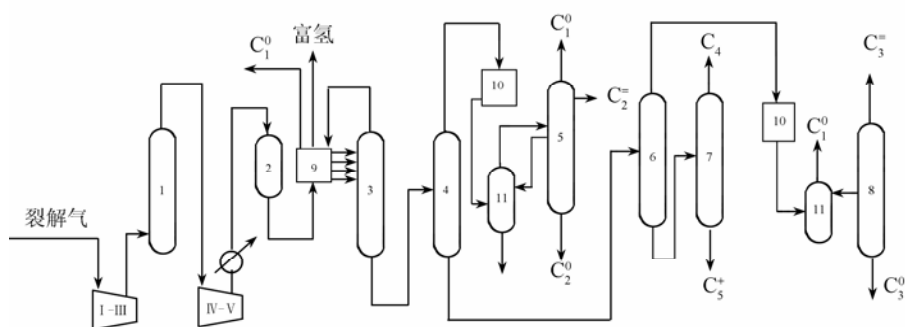


图 4-3

(6) 塔顶脱甲烷，精馏段侧线出乙烯，不设第二脱甲烷塔。 (1 分)

设置中间再沸器，回收低位级冷量。 (1 分)

【评分标准】题 (1) 加黑加粗的物料流向线为考生应画线，画对一条得 1 分。